

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平10-512122

(43) 公表日 平成10年(1998)11月17日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号
 H 0 4 Q 7/38
 H 0 4 L 12/28
 H 0 4 M 3/00
 H 0 4 Q 7/22
 7/24

F I
 H 0 4 B 7/26 1 0 9 A
 H 0 4 M 3/00 E
 H 0 4 Q 7/04 A
 H 0 4 L 11/20 C

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 62 頁) 最終頁に続く

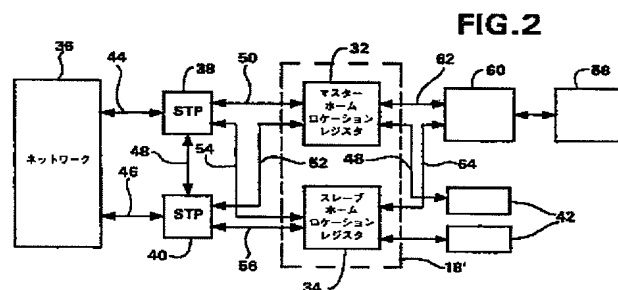
(21) 出願番号 特願平8-521589
 (86) (22) 出願日 平成7年(1995)12月14日
 (85) 翻訳文提出日 平成9年(1997)7月11日
 (86) 国際出願番号 P C T / S E 9 5 / 0 1 5 1 0
 (87) 国際公開番号 W O 9 6 / 2 1 9 8 1
 (87) 国際公開日 平成8年(1996)7月18日
 (31) 優先権主張番号 3 7 2 , 0 7 4
 (32) 優先日 1995年1月12日
 (33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 テレフオンアクチーボラゲット エル エ
 ム エリクソン
 スウェーデン国エス-126 25 ストック
 ホルム (番地なし)
 (72) 発明者 ハウデ, マイケル
 カナダ国エイチ4ピー 2エヌ2 ケベッ
 ク, セント ローレント, フィリオン
 1570
 (72) 発明者 メイランド, リュック
 カナダ国エイチ9ジェイ 2ゼット1 ケ
 ベック, ピエールフォンス, オコンネル
 4761
 (74) 代理人 弁理士 浅村 皓 (外3名)
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信システムにおけるノードのためのハードウェアおよびデータ冗長アーキテクチャ

(57) 【要約】

異なる構造で提供され、一組の信号転送ポイント (38、40) を通してネットワークに接続された多数のホームロケーションレジスタプラットフォーム (18) を含む移動交換センターである。マスター/スレーブ構造ではマスタープラットフォーム (32) にはネットワークサービスリクエストメッセージを取り扱う第1の責任が与えられ、マスターが故障しスレーブがマスターの引き継ぎをしなければならない場合、データの無欠性を維持するため、ダイナミックデータに影響するメッセージがスレーブプラットフォーム (34) にコピーされる。負荷分担構造では、各プラットフォーム (32、34) には自己の加入者のネットワークサービスリクエストメッセージを取り扱うための第1の責任が与えられ、プラットフォームのうちの1つが故障し、残りの機能的プラットフォームが自己の加入者へのサービスの他に故障したプラットフォームのための引き継ぎをしなければならない場合に、内部のデータの無欠性を維持するよう、プラットフォーム間でダイナミックデータに影響するメッセージがコピーされる。信号転送ポイント (38、4



【特許請求の範囲】

1. データ通信処理のためのマスターノードプラットフォームと、
バックアップデータ通信処理のためのスレーブノードプラットフォームと、
マスターおよびスレーブノードプラットフォームの双方に接続され、受信したデータ通信信号をマスターノードプラットフォームへルーチングし、更にマスターノードプラットフォームの故障の検出に応答し、代わりにスレーブノードプラットフォームへ前記受信したデータ通信信号をルーチングするための手段を更に含む手段と、

マスターノードプラットフォームにより受信され、処理されたデータ通信信号をスレーブノードプラットフォームへも送り、スレーブプラットフォームに記憶されるデータとマスタープラットフォームに記憶されていたデータとを一致させるように処理するための手段とを含む、ハードウェアおよびデータ冗長通信ノード。

2. マスターおよびスレーブノードプラットフォームが通信システムにおける冗長なマスターにおけるスレーブデータベースを含む、請求項1記載の通信モード。

3. マスターおよびスレーブデータベースが移動電話通信システムのための移動交換センターに設けられた冗長なマスターおよびスレーブロケーションレジスタを含む、請求項2記載の通信ノード。

4. マスターノードプラットフォームの故障後にスレーブノードプラットフォームからマスターノードプラットフォームへのデータの転送により、故障したマスターノードプラットフォームに記憶されていたデータの精度を回復するための手段を更に含む、請求項1記載の通信ノード。

5. マスターノードプラットフォームおよびこのマスターノードプラットフォームに対する冗長バックアップであるスレーブノードプラットフォームを含む、通信ノードにおけるデータ通信信号を冗長処理するための方法であって、

応答を処理し、発生するようマスターノードプラットフォームにすべてのデータ通信信号をルーチングする工程と、

スレーブノードプラットフォームに記憶されていたデータの変更を処理し、こ

のデータをマスターノードプラットフォームに記憶されていたデータと一致させるよう、前記ルーチングされたデータ通信信号をスレーブノードプラットフォームにも送る工程とを備えた、データ通信信号を冗長処理するための方法。

6. マスターおよびスレーブノードプラットフォームが通信システムにおける冗長なマスターおよびスレーブデータベースを含む、請求項5記載の方法。

7. マスターおよびスレーブデータベースが移動電話通信システムのための移動交換センターに設けられた冗長なマスターおよびスレーブロケーションレジスタを含む、請求項6記載の方法。

8. マスターノードプラットフォームの故障をモニタする工程と、かかる故障に応答し、その後のすべてのデータ通信信号をスレーブノードプラットフォームに自動的にルーチングし、前記その後のデータ通信信号への応答を処理し、発生し、前記スレーブノードプラットフォーム内に記憶されていたデータを変更する工程を更に含む、請求項5記載の方法。

9. マスターノードプラットフォームがオンライン状態に戻るのを待つ工程と、

マスターノードプラットフォーム内に記憶されていたデータの精度を回復するよう、スレーブノードプラットフォームからマスターノードプラットフォームへデータを転送する工程と、

すべてのデータ通信信号をマスターノードプラットフォームへ再度ルーチングするように、システムの運用を再構成する工程とを更に含む、請求項8記載の方法。

10. 複数のユーザーの第1の部分のためのデータ通信信号を処理するよう指定された第1ノードプラットフォームと、

複数のユーザーの第2の部分のためのデータ通信信号を処理するよう指定された第2ノードプラットフォームと、

第1および第2データベースプラットフォームの双方に接続されており、第1ノードプラットフォームへ第1ユーザーデータ通信信号をルーチングし、かつ第2ノードプラットフォームへ第2ユーザーデータ通信信号をルーチングするための手段を備え、該手段は更に第1または第2ノードプラットフォームのいずれか

の故障の検出に応答し、第1または第2ノードプラットフォームの作動中のプラットフォームの代わりに第1または第2ノードプラットフォームのうちの故障したプラットフォームのためにユーザーデータ通信信号をルーチングする手段を更に含み、

第1または第2ノードプラットフォームのいずれかにより受信され処理されたユーザーデータ通信信号を前記第1または第2ノードプラットフォームの他方にも送り、第1ノードプラットフォーム内に記憶されるデータと第2ノードプラットフォーム内に記憶されるデータとを一致させるように処理するための手段を含む、ハードウェアおよびデータが冗長な通信ノード。

11. 第1および第2ノードプラットフォームが通信システムにおける冗長データベースである、請求項10記載の通信ノード。

12. 第1および第2ノードプラットフォームが移動電話通信システムのための移動交換センターにおける冗長なロケーションレジスタである、請求項10記載のデータベースシステム。

13. ノードプラットフォームの故障後に、ノードプラットフォームのうちの作動中のプラットフォームからノードプラットフォームのうちの故障したプラットフォームにデータを転送することにより、ノードプラットフォームのうちの故障したプラットフォームに記憶されていたデータの精度を回復するための手段を更に含む、請求項10記載のデータベースシステム。

14. 第1ユーザー通信信号を取り扱うように指定された第1ノードプラットフォームおよび第2ユーザー通信信号を取り扱うように指定された第2ノードプラットフォームを含む、通信ノードによりデータ通信信号を冗長処理するための方法であって、

処理のため第1ユーザー通信信号のすべてを第1ノードプラットフォームにルーチングする工程と、

処理のため第2ユーザー通信信号のすべてを第2ノードプラットフォームにルーチングする工程と、

ノードプラットフォームのうちの1つにルーチングされた前記ユーザー通信信

号をノードプラットフォームのうちの他のプラットフォームにも送り、第1ノードプラットフォームに記憶されるデータと第2ノードプラットフォームに記憶されるデータを一致させるように処理するための工程とを備えた、データ通信信号を冗長処理するための方法。

15. 第1および第2ノードプラットフォームが通信システムにおける冗長データベースである、請求項14記載の方法。

16. 第1および第2ノードプラットフォームが移動電話通信システムのための移動交換センターにおける冗長な第1および第2ロケーションレジスタである、請求項14記載の方法。

17. 第1ノードプラットフォームまたは第2ノードプラットフォームのいずれかの故障をモニタする工程と、

かかる故障に応答し、第1または第2ノードプラットフォームの故障したプラットフォームのためのその後のすべてのユーザー通信信号を代わりに処理のために、第1または第2ノードプラットフォームの作動中のプラットフォームに自動的にルーチングする工程を更に含む、請求項14記載の方法。

18. オンライン状態に戻るようにノードプラットフォームのうちの故障したプラットフォームを待つ工程と、

作動中のノードプラットフォームから故障したノードプラットフォームへデータを転送し、故障したノードプラットフォームに記憶されていたデータの精度を回復するための工程と、

ユーザー通信信号のルーチングを再構成する工程とを更に含む、請求項17記載の方法。

19. データを記憶し、ユーザーサービスメッセージを処理するためのマスターデータベースプラットフォームと、

データ記憶装置をバックアップし、ユーザーサービスメッセージを処理するためのスレーブデータベースプラットフォームと、

マスターおよびスレーブデータベースプラットフォームの双方に接続されており、受信されたユーザーサービスメッセージをマスターデータベースプラットフ

フォームにルーチングし、更にマスターデータベースプラットフォームの故障の検出に応答し、スレーブデータベースプラットフォームへ送る代わりに、受信した前記ユーザーサービスメッセージをルーチングするための手段と、

マスターデータベースプラットフォームにおけるメッセージの処理の結果、マスタープラットフォームに記憶されていたデータに変更が生じる場合、内部に記憶されていたデータを更新するように処理するため、スレーブデータベースプラットフォームにもマスターデータベースプラットフォームにより受信され処理されたユーザーサービスメッセージを送るための手段とを備えた、ハードウェアおよびデータの冗長性を提供するデータベースシステム。

20. マスターデータベースプラットフォームの故障後に、スレーブデータベースプラットフォームからマスターデータベースプラットフォームへデータを転送することにより、故障したマスターデータベースプラットフォームに記憶されるデータの精度を回復するための手段を更に含む、請求項19記載のデータベースシステム。

21. マスターデータベースプラットフォームおよびこのマスターデータベースプラットフォームに対する冗長なバックアップであるスレーブデータベースプラットフォームを含むデータベースシステムにおいて、ユーザーサービスメッセージを冗長処理するための方法であって、

すべてのユーザーサービスメッセージをマスターデータベースプラットフォームへルーチングし、応答を処理し、発生するための工程と、

マスターデータベースプラットフォームによって処理された際に前記ルーチングされたユーザーサービスメッセージによってマスターデータベースプラットフォーム内に記憶されていたデータの変更が生じるかどうかを判断する工程と、

変更の肯定的判断に応答して前記ルーチングされたユーザーサービスメッセージをスレーブデータベースプラットフォームにも送り、スレーブデータベースプラットフォーム内に記憶されていたデータを処理し、データの変更を一致させ、マスターデータベースプラットフォーム内に記憶されていたデータを一致させる工程を備えたユーザーサービスメッセージを冗長処理するための方法。

22. マスターデータベースプラットフォームの故障をモニタする工程と、
かかる故障に応答し、その後のすべてのユーザーサービスメッセージを自動的にスレーブデータベースプラットフォームへルーティングし、前記その後のユーザーサービスメッセージを処理し、それらに対する応答を発生し、前記スレーブデータベースプラットフォーム内に記憶されていたデータを変更する工程とを更に備えた、請求項21記載の方法。

23. マスターデータベースプラットフォームがオンライン状態に戻るのを待つ工程と、

スレーブデータベースプラットフォームからマスターデータベースプラットフォームへデータを転送し、マスターデータベースプラットフォームに記憶されていたデータの精度を回復するための工程と、

すべてのユーザーサービスメッセージをマスターデータベースプラットフォームへ再度送るように、システムの運用を再構成する工程とを更に含む、請求項22記載の方法。

24. マスターデータベースプラットフォームの故障後にユーザーサービスメッセージを処理する際にスレーブデータベースプラットフォームによって変更されたすべてのデータにフラグを付ける工程と、

マスターデータベースプラットフォームがオンライン状態に戻るのを待つ工程と、

フラグの付いたデータをスレーブデータベースプラットフォームからマスターデータベースプラットフォームへ転送し、マスターデータベースプラットフォーム内に記憶されていたデータの精度を回復する工程と、

すべてのユーザーサービスメッセージをマスターデータベースプラットフォームへ再度ルーティングするようにシステムの運用を再構成する工程を更に含む、請求項22記載の方法。

25. ユーザーサービスメッセージを処理し、ユーザーデータを記憶するように指定された第1データベースプラットフォームと、

ユーザーサービスメッセージを処理し、ユーザーデータを記憶するように指定

された第2データベースプラットフォームと、

第1および第2データベースプラットフォームの双方に接続され、第1宛て先コードを有するユーザーサービスメッセージを第1データベースプラットフォームにルーティングし、第2宛て先コードを有するユーザーサービスメッセージを第2データベースプラットフォームにルーティングするための手段を備え、該手段が、

第1または第2データベースプラットフォームのいずれかの故障の検出に応答し、第1または第2データベースプラットフォームの故障したプラットフォームを識別する宛て先コードを有するユーザーサービスメッセージを第1または第2のデータベースプラットフォームのうちの作動中のプラットフォームにルーティングする手段を更に含み、

宛て先コードによって指定されたデータベースプラットフォーム内のメッセージを処理すると、その結果、指定されたプラットフォームに記憶されていたデータが変更される場合、第1または第2データベースプラットフォームのいずれかにより受信され、処理されたユーザーサービスメッセージを前記第1または第2データベースプラットフォームの他方にも送り、内部に記憶されていたデータを更新するように処理する手段を含む、冗長なハードウェアおよびデータ保護を行うデータベースシステム。

26. データベースプラットフォームの故障後に、データベースプラットフォームのうちの作動中のプラットフォームからデータベースプラットフォームのうちの故障したプラットフォームへデータを転送することにより、データベースプラットフォームのうちの故障したプラットフォームに記憶されていたデータの精度を回復するための手段を更に含む、請求項25記載のデータベースシステム。

27. 第1データベースプラットフォームと第2データベースプラットフォームとを接続し、両者の間でユーザーサービスメッセージおよび記憶されていたデータを搬送するための通信リンクを更に含む、請求項25記載のデータベースシステム。

28. 第1データベースプラットフォームと第2データベースプラットフォーム

ムとを含むデータベースシステムにおいて、ユーザーサービスメッセージを処理するための方法であって、

第1宛て先コードを有するすべてのユーザーサービスメッセージを第1データベースプラットフォームにルーチングする工程と、

第2宛て先コードを有するすべてのユーザーサービスメッセージを第2データベースプラットフォームにルーチングする工程と、

第1または第2データベースプラットフォームの一方により処理された際に前

記ルーチングされたユーザーサービスメッセージが内部に記憶されていたデータの変更を生じさせるかどうかを判断する工程と、

変更の肯定的判断に応答して前記ルーチングされたユーザーサービスメッセージをデータベースプラットフォームの他方のプラットフォームにも送り、他方のデータベースプラットフォームに記憶されていたデータと一致させる工程とを含む、ユーザーサービスメッセージを処理するための方法。

29. 第1または第2データベースプラットフォームのいずれかの故障をモニタする工程と、

かかる故障に応答し、第1または第2データベースプラットフォームのうちの故障したプラットフォームを識別する宛て先コードを有するその後のすべてのユーザーサービスメッセージを、第1または第2データベースプラットフォームの作動中のプラットフォームへ自動的にルーチングし、内部に記憶されていたデータの処理および変更を行う工程を更に含む、請求項28記載の方法。

30. 第1または第2データベースプラットフォームのうちの故障したプラットフォームがオンライン状態に戻るのを待つ工程と、

作動中のデータベースプラットフォームから故障したデータベースプラットフォームへデータを転送し、故障したデータベースプラットフォームに記憶されていたデータの精度を回復するための工程と、

宛て先コードによって指定されたデータベースプラットフォームへすべてのユーザーサービスメッセージを再度ルーチングするよう、システムの運用を再構成する工程とを更に含む、請求項29記載の方法。

31. 第1または第2データベースプラットフォームのうちの故障したプラットフォームがオンライン状態に戻るのを待つ工程と、

データベースプラットフォームの故障より作動中のデータベースプラットフォームから故障したデータベースプラットフォームへデータを転送し、故障したデータベースプラットフォームに記憶されていたデータの精度を回復するための工程と、

宛て先コードによって指定されたデータベースプラットフォームへすべてのユーザーサービスメッセージを再度ルーチングするよう、システムの運用を再構成

する工程とを更に含む、請求項29記載の方法。

32. ハードウェアおよびデータの冗長性を提供する移動電話交換センターホームロケーションレジスタシステムであって、

加入者データを記憶し、サービスリクエストメッセージを処理するためのマスターホームロケーションレジスタプラットフォームと、

加入者データの記憶装置をバックアップし、サービスリクエストメッセージの処理を行うためのスレーブホームロケーションレジスタプラットフォームと、

マスターおよびスレーブホームロケーションレジスタプラットフォームの双方に接続されており、サービスリクエストメッセージをマスターホームロケーションレジスタプラットフォームへルーチングするための手段とを備え、該手段がマスターホームロケーションレジスタプラットフォームの故障の検出に応答し、前記サービスリクエストメッセージを代わりにスレーブホームロケーションレジスタプラットフォームへルーチングするための手段を更に含む、

マスターホームロケーションレジスタプラットフォーム内のメッセージを処理すると、マスタープラットフォーム内に記憶された加入者データの変更が結果として生じる場合、マスターホームロケーションレジスタプラットフォームにより受信され処理されたサービスリクエストメッセージをスレーブホームロケーションレジスタプラットフォームへも送り、内部に記憶されていた加入者データを更新するように処理するための手段を含む、移動電話交換センターホームロケーションレジスタシステム。

33. スレーブホームロケーションプラットフォームからマスターホームロケーションレジスタプラットフォームへ加入者データを転送することにより、プラットフォームの故障後、故障したマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム内に記憶されていた加入者データの精度を回復するための手段を更に含む、請求項32記載のシステム。

34. ルーチングするための手段が、

マスターホームロケーションレジスタプラットフォームに関連し、ネットワークに接続された第1信号転送ポイントと、

スレーブホームロケーションレジスタプラットフォームに関連し、ネットワークにも接続された第2信号転送ポイントと、

第1信号転送ポイントと第2信号転送ポイントとの間を接続する通信リンクと、

第1および第2信号転送ポイントの各々とマスターおよびスレーブホームロケーションレジスタプラットフォームの各々とを接続する通信リンクとを含む、請求項32記載のデータベースシステム。

35. 冗長なハードウェアを提供し、データ保護を行う移動電話交換センターホームロケーションレジスタシステムであって、

複数の加入者のうちの第1の部分のためのサービスリクエストメッセージを処理し、すべての加入者のための加入者データを記憶するよう指定された第1ホームロケーションレジスタシステムプラットフォームと、

複数の加入者のうちの第2の部分のためのサービスリクエストメッセージを処理し、すべての加入者のための加入者データを記憶するよう指定された第2ホームロケーションレジスタシステムプラットフォームと、

第1および第2ホームロケーションレジスタプラットフォームの双方に接続され、第1宛て先コードを有するサービスリクエストメッセージを第1ホームロケーションレジスタプラットフォームにルーチング化、第2宛て先コードを有するサービスリクエストメッセージを第2ホームロケーションレジスタプラットフォームにルーチングするための手段を備え、該手段が、第1または第2ホームロケ

ーションレジスタプラットフォームのいずれかの故障の検出に応答し、第1または第2ホームロケーションレジスタプラットフォームの故障したプラットフォームを識別する宛て先コードを有するサービスリクエストメッセージを代わりに、第1または第2のホームロケーションレジスタプラットフォームのうちの作動中のプラットフォームにルーチングする手段を更に含み、

宛て先コードによって指定されたホームロケーションレジスタプラットフォーム内のサービスリクエストメッセージを処理すると、その結果、指定されたプラットフォーム内に記憶されていた加入者データの変更が生じる場合、第1または第2ホームロケーションレジスタプラットフォームのいずれかにより受信され、処理されたサービスリクエストメッセージを、前記第1または第2ホームロケーションレジスタプラットフォームの他方にも送り、内部に記憶されていたデータを

を更新するように処理する手段を含む、移動電話交換センターホームロケーションレジスタシステム。

36. データベースプラットフォームの故障後、データベースプラットフォームの作動中のプラットフォームからデータベースプラットフォームの故障したプラットフォームへ加入者データを転送することにより、ホームロケーションレジスタプラットフォームの故障したプラットフォームに記憶されていたデータの精度を回復するための手段を更に含む、請求項35記載のシステム。

37. 第1ホームロケーションレジスタプラットフォームと第2ホームロケーションレジスタプラットフォームとを接続し、サービスリクエストメッセージおよび記憶されていた加入者データを両者のプラットフォームの間で搬送するための通信リンクを更に含む、請求項35記載のシステム。

38. ルーチングするための手段が、

第1ホームロケーションレジスタプラットフォームに関連し、ネットワークに接続された第1信号転送ポイントと、

第2ホームロケーションレジスタプラットフォームに関連し、ネットワークに接続された第2信号転送ポイントと、

第1信号転送ポイントと第2信号転送ポイントとの間を接続する通信リンクと

、

第1および第2信号転送ポイントの各々と第1および第2ホームロケーションレジスタプラットフォームの各々とを接続する通信リンクを含む、請求項35記載のシステム。

39. マスターホームロケーションレジスタプラットフォームおよびこのマスターホームロケーションレジスタプラットフォームのバックアップであるスレーブホームロケーションレジスタプラットフォームを含む移動電話交換センターのホームロケーションレジスタシステムを運用するための方法であって、

マスターホームロケーションレジスタプラットフォームへすべてのサービスリクエストメッセージを送り、応答を処理し、発生するようにルーチングする工程と、

処理された際にマスターホームロケーションレジスタプラットフォームに記憶された加入者データの変更を生じさせるサービスリクエストメッセージを、スレ

ーブホームロケーションレジスタプラットフォームにコピーし、マスターホームロケーションレジスタプラットフォームに記憶されていた加入者データとスレーブホームロケーションレジスタプラットフォームに記憶される加入者データとを一致させる工程と、

マスターホームロケーションレジスタプラットフォームの故障をモニタする工程と、

かかる故障に応答し、その後のすべてのサービスリクエストメッセージをスレーブホームロケーションレジスタプラットフォームにルーチングし、応答の処理、発生および内部に記憶されていた加入者データの変更を行う工程を含む、移動電話交換センターのホームロケーションレジスタシステムを運用するための方法。

40. 複数の加入者の第1部分に固有の第1ロケーションレジスタプラットフォームおよび複数の加入者の第2部分に固有の第2ロケーションレジスタプラットフォームを含む移動電話交換センターのホームロケーションレジスタシステムを運用するための方法であって、

第1のダイレクトポイントコードを有するすべてのサービスリクエストメッセージを第1ロケーションレジスタプラットフォームにルーティングし、応答を処理し、発生するための工程と、

第2のダイレクトポイントコードを有するすべてのサービスリクエストメッセージを第2ロケーションレジスタプラットフォームにルーティングし、応答を処理し、発生するための工程と、

処理された際にロケーションレジスタプラットフォームに記憶されていた加入者データの変更を生じさせるサービスリクエストメッセージをロケーションレジスタプラットフォーム間でコピーし、第1ロケーションレジスタプラットフォームと第2ロケーションレジスタプラットフォームに記憶されていた加入者データを一致させる工程と、

第1または第2ロケーションレジスタプラットフォームのいずれかの故障をモニタする工程と、

かかる故障に応答し、第1または第2ロケーションレジスタプラットフォームのうちの故障したプラットフォームを識別するダイレクトポイントコードを有す

る、その後のすべてのサービスリクエストメッセージを第1または第2ロケーションレジスタプラットフォームの作動中のプラットフォームへ自動的にルーティングし、応答の処理、発生および内部に記憶されていた加入者データの変更を行う工程とを備えた、移動電話交換センターのホームロケーションレジスタシステムを運用するための方法。

【発明の詳細な説明】

通信システムにおけるノードのためのハードウェアおよびデータ冗長アーキテクチャ

発明の背景

発明の技術分野

本発明は通信システムに関し、より詳細には通信システムにおける個々のノードに対しハードウェアおよびデータ冗長性の双方を提供するためのアーキテクチャに関する。本発明はデータベース、例えば移動電話ネットワークのホームまたはジッターロケーションレジスタを利用するシステムノードのためのかかる冗長性を提供することに特に利用できる。

関連技術の説明

移動電話ネットワークの移動交換センターは複数のデータベースを含み、これらデータベースは移動電話ネットワーク内での電話接続の確立中に交換センターから質問を受ける。これらデータベースはホームロケーションレジスタおよびジッターロケーションレジスタを含み、これらレジスタは加入者に関連したスタティック（すなわち変化しない）データおよびダイナミック（すなわち変化する）データの双方をデータベースフォーマットで記憶するためのプラットフォームを含む。

レジスタに記憶されるスタティックデータは、例えば移動交換センターと相互接続された交換機を協働させるための識別子のリストと、各加入者によって使用できる（話中転送のような）サービスの識別と、（固定されたC番号のような）かかるサービスに関連したパラメータとを含む。データの上記例のみならず他のタイプのスタティックデータもデータベースに入力され、これらデータはレジスタのアドミニストレータにしかこれを変更できない。他方、ダイナミックデータは、例えば（可変C番号のような）加入者が定義したサービスデータと、（移動交換センターおよび基地局の双方に対する）移動局ロケーションデータと、（移動局オン／オフステータスのような）移動局アクティビティデータとを含む。こ

のデータを他のタイプのダイナミックデータと同じようにデータベースに入力し

、これらデータは常時、加入者によって、移動局によって、またはネットワークによって、加入者にトランスペアレントな態様で変更できる。

ホームロケーションレジスタは移動電話ネットワーク内での電話の接続を確立するのに必要なデータを含むので、ホームロケーションレジスタのためのプラットフォームの故障は電話の発呼を受信したり、または発信する能力をかなりの数の加入者から奪うことになる。プラットフォームだけでなく、そこに記憶されているスタティックデータおよびダイナミックデータも電話の接続の確立に重要であることを思い出すことも、更に重要である。従って、ハードウェアの見地のみならず、記憶されているスタティックデータおよびダイナミックデータの無欠性を維持することにも関連してホームロケーションレジスタプラットフォームの故障を処理できるシステムが望まれている。かかるシステムは冗長性が必要とされるデータベースシステムまたは通信システムノードに用途がある。

発明の概要

個々のノードによる冗長なデータ取り扱い通信のための方法と共に、データ通信システムにおける個々のノードへハードウェアおよびデータ冗長性を与えるためのアーキテクチャが提供される。この方法は更にノードの故障後に正確なデータを回復することも配慮するものである。このアーキテクチャは構造を変えながら多数のプラットフォームを提供しつつ、データ通信の各ノードにおいて多数のプラットフォームを利用するものである。

本発明の一実施例によれば、多数のプラットフォームがマスターとスレーブの関係になるように対にされ、ネットワークに接続される。多数のプラットフォームの存在がネットワークにとってトランスペアレントとなるようにする信号ルータを介し、双方のプラットフォームに対し通信できるよう、すべてのネットワークユーザーが冗長に接続される。マスタープラットフォームにはデータ通信を取り扱うための（すなわちデータ通信を処理し、応答するための）基本的な役割が与えられる。従って、すべてのデータ通信信号は信号ルータによりマスタープラットフォームにルーチング（経路指定）される。スレーブプラットフォームは処理時にマスタープラットフォーム内に記憶されているデータの変更を生じさせる

ような通信信号と共に、マスタープラットフォームによりこのマスタープラットフォームにコピーされる。かかるスレーブプラットフォームへの通信信号のコピーにより、データ通信システム全体のデータの無欠性（インテグリティ）が維持され、故障の場合にマスタープラットフォームからの処理作業を引き継ぐのに必要な情報がスレーブプラットフォームに与えられる。マスタープラットフォームの故障が発生し、この故障が検出されると、信号ルータは取り扱いのためにマスタープラットフォームではなく、スレーブプラットフォームへデータ通信信号を自動的かつトランスペアレントにルーティングする。

本発明の別の実施例では、含まれる多数のプラットフォームのうちの各1つに全ユーザーのうちの一部のみに対する役割しか割り当てられない。従って、多数のプラットフォームは全ユーザー負荷に対する処理負荷の役割を分担する。しかしながらこれと同時に、すべてのネットワークユーザーは信号ルータを介してプラットフォームの各々への通信のために冗長的に接続される。処理時にプラットフォームに記憶されていたデータの変更を生じさせるようなデータ通信信号はプラットフォーム間でコピーされる。プラットフォーム間でのかかる通信信号のコピーによりデータ通信システムでのデータの無欠性が維持され、プラットフォームに故障が生じた場合に別のプラットフォームからの処理作業を引き継ぐのに必要な情報へ各プラットフォームがアクセスする機会が与えられる。プラットフォームに故障が発生し、これが検出されると、信号ルータはその代わりに取り扱いのために残りの機能的プラットフォームのうちの1つへデータ通信信号を自動的かつトランスペアレントにルーティングする。

本発明のシステムおよび方法は、移動電話システムの移動交換センターに維持されたロケーションレジスタ（ホームまたはビジター）を含むデータベースに対しハードウェアおよびデータの冗長性を提供する際に特に有効である。以下、この特定のアプリケーションに関連して本発明の好ましい実施例について説明する。しかしながら、本発明のシステムおよび方法はハードウェアおよびデータの双方に関する冗長性が必要とされるか、または有効なデータ通信システムにおけるノードおよび／またはデータベースシステムに適用可能であるので、本明細書に記載した冗長なホームロケーションレジスタに関連させた本発明の説明は、本発

明

の範囲を限定するものではなく、むしろ本発明を説明するためのものであることが理解できよう。

図面の簡単な説明

添付図面に関連させて次の詳細な説明を参照すれば、本発明の方法および装置についてより完全に理解できよう。

図1は、ホームロケーションレジスタを含む従来の移動交換センターのブロック図である。

図2は、マスター／スレーブ構造で提供される冗長性ホームロケーションレジスタプラットフォームを含む本発明の第1実施例のブロック図である。

図3は、図2のシステムにおいて、受信したサービスリクエストメッセージを取り扱うための処理工程を示すフローチャートである。

図4は、図2のシステムにおいて、マスターホームロケーションレジスタプラットフォームの故障およびその後受信したサービスリクエストメッセージを取り扱うための処理工程を示すフローチャートである。

図5Aおよび5Bは、図2のシステムにおける、故障したホームロケーションレジスタプラットフォームにおける加入者データを回復するための2つの方法の処理工程を示すフローチャートである。

図6は、負荷分担構造で提供される冗長ホームロケーションレジスタプラットフォームを含む、本発明の第2実施例のブロック図である。

図7は、図6のシステムにおいて、受信したサービスリクエストメッセージを取り扱うための処理工程を示すフローチャートである。

図8は、図6のシステムにおいて、ホームロケーションレジスタプラットフォームの故障およびその後受信したサービスリクエストメッセージを取り扱うための処理工程を示すフローチャートである。

図9Aおよび9Bは、図6のシステムにおける、故障したホームロケーションレジスタプラットフォームにおける加入者データを回復するための2つの方法の処理工程を示すフローチャートである。

図10は、3つ以上の冗長ホームロケーションレジスタプラットフォームをリンクするための負荷分担構造のブロック図である。

実施例の詳細な説明

次に図1を参照する。ここには交換機12と移動電話サブシステム14とを備えた従来の移動交換センター10のブロック図が示されている。移動電話サブシステム14は移動電話システムの加入者に関連したスタティック（すなわち変化しない）データと、ダイナミック（すなわち変化する）データの双方を記憶するための複数のデータベース16を含む。これらデータベースはホームロケーションレジスタ18とビジターロケーションレジスタ20を備え、これらレジスタは移動電話ネットワーク内および基地局26を介した加入者の移動局24への電話接続の確立中に、センターによる質問を受ける。交換機12は更に公衆交換電話ネットワーク22に接続されており、ホームロケーションレジスタ18およびビジターロケーションレジスタ20は電話システムのコンポーネントからのサービスリクエストメッセージも処理する。サービスリクエストメッセージに一般に応答する例としては、登録ー通知、登録ーキャンセルおよびサービスプロフィールリクエストが挙げられる。

データベース16に記憶されるスタティックデータとしては、例えば移動交換センター10と相互接続される協働する交換機のための識別子のリスト、各加入者によって使用できる（話中転送のような）サービスの識別および（固定されたC番号のような）かかるサービスに関連したパラメータがある。このデータのみならず当業者に知られている他のタイプのスタティックデータもデータベース16に入力され、これらデータは移動交換センター10内に設けられているデータベースアドミニストレータ28によってしかこれを変更できない。他方、ダイナミックデータとしては、例えば（可変C番号のような）加入者が定義したサービスデータと、（移動交換センター10および基地局26の双方に対する）移動局24ロケーションデータと、（移動局オン／オフステータスのような）移動局アクティビティデータとがある。このデータのみならず当業者に知られている他のタイプのダイナミックデータもデータベース16に入力され、これらデータは常

時加入者によって、移動局24によって、またはネットワークによって、加入者にトランスペアレントな（すなわち加入者の知識または参加のためのアクションを必要としないで）態様で変更できる。

移動電話サブシステム14は認証センター30を更に含む。この認証センターは加入者が別の加入者のアイデンティティを誤認するのを防止する認証パラメータおよび必要なときに送信される情報を暗号化するための暗号化パラメータを提供する。従来の移動交換センター10またはそのコンポーネント部分の機能的動作および構成を更に詳細に説明することは不要であるとする。その理由は、かかる情報は当業者には周知であるからである。

次に、図2を参照する。この図には移動交換センターが冗長ホームロケーションレジスタ（HLR）プラットフォーム18'を含み、このプラットフォームがマスターホームロケーションプラットフォーム32とスレーブホームロケーションプラットフォーム34とを含む、本発明の第1実施例のブロック図が示されている。これらホームロケーションレジスタプラットフォーム32および34はアラーム42と、一対の信号転送ポイント（STP）38および40を介した移動交換センターのネットワーク36を備えたインターフェースとを含む。信号転送ポイント38および40は多数のホームロケーションレジスタプラットフォーム32および34の存在をネットワーク36に対しトランスペアレントにするものであると認識すべきである。「トランスペアレント」なる用語は、多数のホームロケーションレジスタプラットフォーム32または34が存在していること、またはそのうちのどのプラットフォームがネットワークサービスリクエストメッセージに応答しているかを、ネットワーク36が知らないということを意味している。

ネットワーク36は通信リンク44を介して第1信号転送ポイント38に接続され、通信リンク46を介して第2信号転送ポイント40に接続されている。第1信号転送ポイント38と第2信号ポイント40との間には別の通信リンク48が設けられている。マスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32は通信リンク50を介して第1信号転送ポイント38に接続され、通信リンク5

2を介して第2信号転送ポイント40に接続されている。同様に、スレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34は通信リンク54を介して第1信号転送ポイント38に接続されており、通信リンク56を介して第2信号転送ポイント40に接続されている。マスターホームロケーションレジスタプラットフォーム

フォーム32およびスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34は更にインターフェース60および一对の通信リンク62および64を介してホームロケーションレジスタアドミニストレータ58に接続されている。インターフェース60はマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32およびスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34の双方へのアドミニストレータ58の同時通信アクセスを容易にするものである。図2に示された通信リンクは単一リンクとして示されているが、必要に応じ多数の平行リンクを含むことができる。

マスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32にはネットワーク通信サービスリクエストメッセージを取り扱う（すなわちこれ进行处理し、応答する）ための基本的な役割が与えられている。本明細書で後により詳細に説明するように、システムが運用されている際にはすべてのサービスリクエストメッセージは信号転送ポイント38および40によりマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32にルーティングされる。スレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34は対応するメッセージを備えた信号転送ポイント38または40を使用するマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32によってコピーされ、ダイナミックデータの無欠性を維持し、プラットフォームの故障時にマスタープラットフォームからの引き継ぎに必要な情報へスレーブプラットフォームがアクセスする機会を与える。

次に、図2および3を参照する。ここで、図3は図2のシステムにおいてマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32およびスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34により受信したサービスリクエストメッセージを取り扱うための処理工程を示すフローチャートである。各サービスリクエストメッセージはメッセージを取り扱うように指定されたホームロケーショ

ンレジスタプラットフォーム32または34を識別するダイレクトポイントコードを含む。図2のマスター／スレーブ構造では、マスタープラットフォームがネットワーク36にサービスしない（すなわちプラットフォームに故障がある場合）と判断されない限り、マスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32がすべてのメッセージを取り扱うことが好ましい。従って、ステップ66

ではマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32がすべてのネットワークサービスリクエストメッセージをサービスするように指定することにより、ネットワークアドミニストレータ58がホームロケーションレジスタプラットフォーム32および34の構造を決定する。

ネットワーク36からのメッセージの受信に応答して信号転送ポイント38および40は次に、別のルーティングパスを介したマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32だけへルーティングする（ステップ68）。例えば第1信号転送ポイント38がリンク44を通してメッセージを受信すると、まず通信リンク50を通るようメッセージをルーティングする。これができない場合、第1信号転送ポイント38は通信リンク52を通してマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32へ伝送するため、リンク48を通して第2信号転送ポイント40へメッセージを通過させる。リンク48を通して受信されたメッセージを搬送するために第2信号転送ポイント40（リンク52またはリンク48および50）からマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32へ同様に2つの経路が提供される。従って、マスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32へメッセージを搬送するのに信号転送ポイント38および40から冗長／別の（redundant／alternate）通信経路が与えられる。このようなデータリンク冗長性により別のメッセージパスが提供される。ネットワーク36が運用中のマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32にアクセスするのを阻害するような潜在的な通信リンクの故障に関する問題を解決する。

メッセージを受信すると、マスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32は処理のための適当なアプリケーションにメッセージを送る（ステップ

70)。このアプリケーションはメッセージを処理し、適当なレスポンスを発生する(ステップ72)。次にこのレスポンスはマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32により信号転送ポイント38または40を介しネットワーク36へ戻すように送られる(ステップ74)。

マスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32は受信したメッセージをスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34にも送るべき

かを更に判断する(ステップ76)。この判断はアプリケーション内のメッセージの処理の結果、記憶されたダイナミックデータが変更されるかどうかに基づいて行われる。記憶されたダイナミックデータの変更が生じる場合、マスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32はメッセージをコピー(ステップ78)し、スレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34へのルーティングインストラクションに従い、信号転送ポイント38または40を通してコピーしたメッセージを戻す(ステップ80)。次にスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34はメッセージを適当なアプリケーションへ送ること(ステップ82)によりマスターレジスタプラットフォームと同じように応答し、その結果、内部に記憶されたダイナミックデータの変更と応答の発生が生じる(ステップ83)。しかしながらこの場合、スレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34はアドミニストレータ58によってネットワークリクエストをサービスするようには指定されないので、スレーブプラットフォームによって発生された応答は無視され(ステップ84)、ネットワーク36へは送られない。

上記工程に従って受信されたメッセージが処理された後に双方のホームロケーションレジスタプラットフォーム32および34は記憶された同一のダイナミックデータを含む。その後、マスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32が故障した場合、スレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34はネットワークサービスリクエストへの応答をトランスペアレントに引き継ぐのに必要なダイナミックデータのすべてを保有する。

次に、図2および4を参照すると、図4は、マスターホームロケーションレジ

スタプラットフォーム32の故障を取り扱い、その後受信されたサービスリクエストのスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34による取り扱いを行うための処理工程を示すフローチャートである。アドミニストレータ58または信号転送ポイント38および40のいずれかまたは双方により、マスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32の故障が検出された（ステップ86）後、アドミニストレータはスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34がすべてのネットワークリクエストをサービスするように指定す

ることにより、ホームロケーションレジスタプラットフォーム32および34を再構成する（ステップ88）。

ネットワーク36からのメッセージの受信に応答し、信号転送ポイント38および40はメッセージをスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム32へ自動的かつトランスペアレントにルーティングする（ステップ90）。これに関連し、「トランスペアレントに」なる用語は、ネットワーク36が多数のホームロケーションレジスタプラットフォーム32または34が存在していること、またはそのうちのどのプラットフォームがメッセージに応答しているかについては知らないことを再び意味している。メッセージを受信するとスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34はメッセージを適当なアプリケーションへ送る（ステップ92）。次にアプリケーションは応答を発生し（ステップ94）、この応答は信号転送ポイント38および40を介してネットワーク36へ戻されるように送られる（ステップ96）。

マスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32が故障した後に信号転送ポイント38および40による受信されたメッセージの取り扱いに関し、第1信号転送ポイント38がリンク44を通してメッセージを受信した場合、このポイントはまずこのメッセージを通信リンク54を通るようにルーティングするように試みる。これに失敗すると信号転送ポイント38は通信リンク56を通してスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34へ伝送するよう、リンク48を介し第2信号転送ポイント40へメッセージを送る。リンク46を通して受信されたメッセージを搬送するように第2の信号転送ポイント40から

スレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34へ同様に2つの経路が提供される（リンク56またはリンク48および54）。従って、マスタープラットフォームの故障後にスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34へメッセージを搬送するために信号転送ポイント38および40から冗長／別の通信経路が提供される。このデータリンク冗長性は別のメッセージ経路を提供し、ネットワーク36が運用中のスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34へアクセスするのを阻害する潜在的な通信リンクの故障に関する問題を解決する。

（マスタープラットフォームの故障の後であって）アドミニストレータ58がシステムを再構成する機会を持つ前にメッセージをネットワーク36から受信し、信号転送ポイント38および40によりこれらメッセージをスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34へ自動的に伝送することが可能である。この場合、スレーブプラットフォームはまだネットワークサービスリクエストを取り扱うように指定されていないので、受信の際にメッセージはスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34によって廃棄される。これら廃棄されるメッセージはネットワーク36によって再送信しなければならない。ホームロケーションレジスタからの応答をネットワークが受信することなくメッセージに対して指定されたタイムアウトが終了した時に一般に廃棄されたメッセージの発見が通常行われる。

次に図2および5Aを参照する。図5Aは図2のシステムにおける故障したマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32内に正確で最新の加入者データを回復するための方法の処理ステップを示すフローチャートである。マスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32内で更新される加入者データは、スレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34によりサービスリクエストの仮の取り扱いにより影響されたダイナミックデータを基本的に含む。

まず信号転送ポイント38および40からのマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32の接続が外される（ステップ98）。次に、最終バッ

クアップおよび加入者データダンプがマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32に再ロードされる（ステップ100）。次に、スレーブプラットフォームの最後の加入者データダンプをマスタープラットフォームにロードし、スレーブプラットフォームのダイナミックデータをダンプし、ダンプされたデータをマスタープラットフォームにロードすることによりスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34からマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32にダイナミックデータを転送する（ステップ102）。次に、アドミニストレータ58はすべてのネットワークリクエストメッセージをサービスすることにマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32を再び

指定することにより、ホームロケーションレジスタプラットフォーム32および34を再構成する（ステップ104）。マスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32が信号転送ポイント38および40に再接続されると回復が終了する（ステップ106）。好ましくはネットワークサービスリクエストのプラットフォームの取り扱いの開始前にマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32は「アンリライアブルローマナーデータダイレクティブ」を伝搬し、正確な移動局24のロケーションを獲得し、これを記憶する。プラットフォームが再び即座に故障した場合には、この時にマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32からのデータダンプを行ってもよい。

図5Bには故障したマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32の加入者データを回復するための別の方法が示されている。この方法は特にマスタープラットフォーム32の回復が完了する前にスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34が故障した場合の取り扱い状況に適用できる。この方法によれば、故障したマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32をスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34が引き継ぐと、中間期間中のネットワークサービスリクエストの処理により変更されたスレーブプラットフォーム内のすべてのダイナミックデータが新データとしてマークされる（フラグが付けられる）（ステップ108）。マスターホームロケーショ

ンレジスタプラットフォーム32がオンライン状態に戻されると、マスタープラットフォームに最終バックアップおよび加入者データダンプが再ロードされる（ステップ110）。ダイナミックデータの回復前にスレーブプラットフォーム34が故障した場合、マスタープラットフォーム32はできるかぎりサービスリクエストメッセージを取り扱う（ステップ112）。スレーブプラットフォーム34がオンライン状態に戻されるとスレーブプラットフォームのマークされたダイナミックデータをダンプし、マークされたデータをマスタープラットフォームにロードすることによりスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34からマスタープラットフォームレジスタプラットフォーム32にマークされたダイナミックデータだけが転送される（ステップ114）。アドミニストレータ58はマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32がネットワ

ークリクエストをサービスするように指定することにより、ホームロケーションレジスタプラットフォーム32および34を再構成する（ステップ116）。マスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32が信号転送ポイント38および40に再接続され（ステップ118）、ネットワークサービスリクエストの取り扱いを開始すると回復が終了する。

マスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32が作動中のスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34の故障は、重大な問題とはならない。その理由は、中断を生じることなくサービスリクエストメッセージの処理が続くからである。しかしながらマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32はバックアップ無しに作動する。スレーブプラットフォームがオンライン状態に戻る際にマスターホームロケーションレジスタプラットフォーム32からのスレーブホームロケーションレジスタプラットフォーム34の加入者データの回復を取り扱うのに、図5Aおよび5Bの方法も使用される。

次に図6を参照する。ここには移動交換センターが冗長ホームロケーションレジスタプラットフォーム18”を含み、このプラットフォームが、後により詳細に説明するような負荷分担構造の第1ホームロケーションレジスタプラットフォーム32’と第2ホームロケーションレジスタプラットフォーム34’を含む、

本発明の第2実施例のブロック図が示されている。図6では図1のシステム内に示されたものと同一または類似する部品には同じ参照番号が付けられている。ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'および34'はアラーム42を含み、一対の信号転送ポイント38および40を介して移動交換センターのネットワーク36とインターフェースするようになっている。従って、信号転送ポイントがプラットフォーム32'または34'の指定された一方のみから常時サービスを受けている場合でも、すべての加入者は信号転送ポイント38および40を介して双方のプラットフォームに接続される。これに関連し、信号転送ポイント38および40は多数のホームロケーションレジスタプラットフォーム32'および34'が存在することをネットワーク36に対しトランスペアレントな状態とする。ここで「トランスペアレント」なる用語はネットワークが多数のホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'が存在してい

ること、またはそのうちのどちらのプラットフォームがネットワークサービスリクエストメッセージに応答しているかを知らないことを意味している。

ネットワーク36は通信リンク44を介して第1信号転送ポイント(STP1)38に接続され、通信リンク46を介して第2信号転送ポイント(STP2)40に接続される。第1信号転送ポイント38と第2信号転送ポイント40との間には別の通信リンク48が設けられる。第1ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'は通信リンク50を介して第1信号転送ポイント38に接続され、通信リンク52を介して第2信号転送ポイント40に接続される。同様に、第2ホームロケーションレジスタプラットフォーム34'は通信リンク54を介して第1信号転送ポイント38に接続され、通信リンク56を介して第2信号転送ポイント40に接続される。更に第1ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'および第2ホームロケーションレジスタプラットフォーム34'はインターフェース60および一対の通信リンク62および64を介してホームロケーションレジスタアドミニストレータ58に接続されている。インターフェース60はホームロケーションレジスタプラットフォーム32'および34'の双方へのアドミニストレータ58の同時の通信アクセスを容易にするものである

。一対の通信リンク120および122が第1ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'と第2ホームロケーションレジスタプラットフォーム34'とを接続している。図6に示された通信リンクは単一リンクとして示されているが、この通信リンクは必要に応じて多数のリンクを含んでいてもよい。

第1ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'および第2ホームロケーションレジスタプラットフォーム34'の各々には移動電話ネットワークによってサービスを受ける全加入者の一部（「自己の加入者」と一般に称される）のみのためのネットワーク通信サービスリクエストの取り扱い（すなわちそれらの処理および応答）をする役割が与えられている。これに関連し、本実施例における各ホームロケーションレジスタプラットフォームに割り当てられる自己の加入者の数を、故障したプラットフォームの OWN 加入者のための処理の役割を果たすのに、プラットフォームのプロセッサが必要とされる場合の、プラットフォームプロセッサの負荷容量の約半分に限定できることに留意すべきである。この

ように負荷を制限することにより別のプラットフォームが故障した場合に1つのプラットフォームが過負荷となるのを防止することができる。

後により詳細に説明するように、本システムが運用されている際にはすべてのサービスリクエストはリクエストを処理するように指定された第1ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'および第2ホームロケーションレジスタプラットフォーム34'の適当な一方へ、信号転送ポイント38および40によってルーチングされる。従って、多数のホームロケーションレジスタプラットフォームはネットワークサービスリクエストの加入者の全負荷に対する処理負荷の役割を分担する。ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'および34'は更に互いに対応するメッセージをコピーし、ダイナミックデータの無欠性を維持し、プラットフォームの故障が生じた場合、別のプラットフォームから引き継ぐのに必要な情報へ各プラットフォームがアクセスする。

次に図6および7を参照する。ここで図7は、図6のシステムにおけるホームロケーションレジスタプラットフォーム32'および34'による受信されたサービスリクエストを取り扱うための処理工程を示すフローチャートである。各サ

ービスリクエストメッセージはメッセージの取り扱いに割り当てられたホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'を識別するダイレクトポイントコードを含む。図6の負荷分担構造では、指定されたプラットフォームがネットワーク36をサービスしていない（すなわちプラットフォームの故障がある）と判断されない限り、ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'は自己の加入者のすべてのメッセージおよび／またはダイレクトポイントコードによって指定されたメッセージを処理する。従って、ステップ124ではネットワークアドミニストレータ58は、各ホームロケーションレジスタプラットフォームが OWN 加入者のネットワークサービスリクエストメッセージしかサービスしないように指定することにより、ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'および34'を負荷分担構造となるように構成する。

ネットワーク36からのメッセージの受信に応答して信号転送ポイント38および40はメッセージのダイレクトポイントコードによって指定されたホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'へメッセージをルーチ

ングする（ステップ126）。例えば第1ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'を指定するダイレクトポイントコードを有する、リンク44を通して受信されたサービスリクエストに対しては、第1信号転送ポイント38は、まず通信リンク50を通してメッセージをルーチングすることを試みる。これに失敗した場合、第1信号転送ポイント38は通信リンク52を通して第1ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'へ伝送するよう、リンク48を介して第2信号転送ポイント40へメッセージを送る。ダイレクトポイントコードが第2ホームロケーションレジスタプラットフォーム34'を指定した場合、メッセージはまずリンク54を通るようにルーチングされる。これに失敗した場合、次にリンク48および56を通るようにルーチングされる。リンク46を通して受信されたメッセージに対しては、その後、同様なルーチング方法がとられる。図示するように、ネットワーク36から受信されたメッセージを帆走するのに、信号転送ポイント38および40の各々から各ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'へそれぞれ2つの別の経路が設けられている。

。このようなデータリンクの冗長性により別個のデータ経路が提供され、このような対策がとられない場合、作動中のホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'へのアクセスを不能にするような潜在的な通信リンクの故障に関する問題が解決される。

指定されたホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'はメッセージを受信すると、このメッセージを適当なアプリケーションへ送る（ステップ128）。アプリケーションはメッセージを処理し、適当な応答を発生する（ステップ130）。この応答はホームロケーションレジスタプラットフォームにより信号転送ポイント38および40を介してネットワーク36へ戻される（ステップ132）。

指定されたホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'は受信したメッセージを他のホームロケーションレジスタプラットフォームにも送るべきかどうかを更に判断する（ステップ134）。この判断はアプリケーションにおけるメッセージの処理の結果、記憶されたダイナミックデータに変更が生じるかどうかに基づいて行われる。記憶されたダイナミックデータにおける変

更が生じる場合、指定されたホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'はメッセージをコピーし（ステップ136）、通信リンク120または122を通して他のホームロケーションレジスタプラットフォームにコピーされたメッセージを送る（ステップ138）。次に他のホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'はアプリケーション内でメッセージを処理し（ステップ140）、ダイナミックデータを更新し（ステップ142）、通信リンク120または122を通して指定されたホームロケーションレジスタプラットフォームに送られるアクノージメントによりメッセージの受信を確認する（ステップ144）ことにより、メッセージに応答する。

上記ステップに従い、受信したメッセージを処理した後に、ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'および34'の双方は同じ記憶されたダイナミックデータを含む。その後、ホームロケーションレジスタプラットフォームの一方が故障した場合、他方のプラットフォームは故障したプラットフォームのた

めのダイレクトポイントコードによって指定されたネットワークサービスリクエストへの応答をトランスペアレントに引き継ぐのに必要なダイナミックデータのすべてを処理する。

次に、図6および8を参照する。ここで、図8はホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'の一方の故障を処理し、その後、受信されたサービスリクエストの他方のホームロケーションレジスタプラットフォームによる処理のための処理ステップを示すフローチャートである。アドミニストレータ58および信号転送ポイント38および40の一方または双方により、ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'の一方の故障が検出（ステップ146）された後に、故障したプラットフォームのためのダイレクトポイントコードによって指定された入進するすべてのサービスリクエストメッセージは、信号転送ポイント38および40によりサービスのための他の（バックアップ）プラットフォームへ自動的かつトランスペアレントにルーティングし直される（ステップ148）。これに関連し、「トランスペアレント」なる用語は再びネットワーク36が多数のホームロケーションレジスタプラットフォーム32'および34'が存在していること、またはいずれのプラットフォームがメッ

セージに応答しているかを知らないことを意味している。他方のホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'はメッセージを受信すると、このメッセージを適当なアプリケーションへ送る（ステップ150）。アプリケーションは次に応答を発生し（ステップ152）、この応答は信号転送ポイント38および40を介してネットワーク36へ送り戻される（ステップ154）。

プラットフォームの故障後の信号転送ポイント38および40による受信されたメッセージの取り扱いに関し、例えば第1信号転送ポイント38が故障した第1ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'に対して指定されたメッセージを受信した場合、第1信号転送ポイント38は、まず通信リンク54を通してメッセージをルーティングしようと試みる。これに失敗すると、第1信号転送ポイント38は通信リンク56を通して第2ホームロケーションレジスタプラットフォーム34'へ伝送するよう、リンク48を介して第2信号転送ポイント4

0へメッセージを送る。第2信号転送ポイント40によって受信されたメッセージおよび／または第2ホームロケーションレジスタプラットフォーム34'に対して指定されたメッセージに対し、同様なルーチング方法が続けられる。利用可能なデータリンクにおけるこのような冗長性により、別のデータ経路が提供され、冗長性が無い場合、作動中のホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'へのアクセスを不可能とするような潜在的な通信リンクの故障に関する問題が解決される。

プラットフォームが故障する前にネットワーク36によりメッセージを送るが指定されたプラットフォームが故障するまでにこれらメッセージを受信または取り扱うことができないことがある。この場合、メッセージはプラットフォームにより処理されず、応答も発生しない。応答を得るにはこれらメッセージはネットワーク36によって再送信しなければならない。ホームロケーションレジスタからの応答をネットワークが受信することなくメッセージの指定されたタイムアウトが終了した際に、一般に再送信の必要があるかどうかの判断がされる。

次に図6および9Aを参照する。ここで図9Aは、図6のシステムにおける故障したホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'における、正確で、かつ最新の加入者データを回復するための方法の処理ステップを示

すフローチャートである。この方法は、バックアップとして作動する間の他方のホームロケーションレジスタプラットフォームによるサービスリクエストの中間処理により影響されるダイナミックデータに関するプラットフォームを送信するため、ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'の一方が故障してから比較的短い期間の後に有利に使用される。

まず、故障したホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'は信号転送ポイント38および40から、更に他方のプラットフォームから切り離される(ステップ156)。次に、この故障したホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'には最後のバックアップが再ロードされる(ステップ158)。次に、ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'と34'とは互いに接続される(ステップ160)。次にバックアップ用

ホームロケーションレジスタプラットフォームは最終のデータバックアップの開始後、変更されたすべての加入者データを故障したホームロケーションレジスタプラットフォームへ送信する。この場合、故障したプラットフォームの自己の加入者のデータに優先権が与えられる（ステップ162）。先に故障し、更新されたホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'が信号転送ポイント38および40に再接続されると回復が終了する（ステップ164）。プラットフォームが再び即座に故障した場合には、この時にネットワークサービスリクエストの取り扱い開始前にホームロケーションレジスタプラットフォームからのデータダンプを行うことができる。

図9Bには、故障したホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'の加入者データを回復するための別の方法が示されている。この方法は、ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'の一方が比較的長時間故障した後に使用すると有利である。その理由は、かかる更新を行うにはバックアップとして作動する他方のホームロケーションレジスタプラットフォームのデータベースのほとんどすべてを一般に転送するからである。故障したホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'は、まず信号転送ポイント38および40から、かつ他方のプラットフォームから切り離される（ステップ166）。次に、故障したホームロケーションレジスタプラットフォーム

フォーム32'または34'には、その最終バックアップが再ロードされる（ステップ168）。次に、故障したホームロケーションレジスタプラットフォームに他方のホームロケーションレジスタプラットフォームの加入者データがダンプされ、ロードされる（ステップ170）。ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'と34'とは互いに接続され（ステップ172）、他方のホームロケーションレジスタプラットフォームが最終バックアップの開始後に変更されたすべてのダイナミックデータを故障したホームロケーションレジスタプラットフォームへ送信し、この場合、故障したプラットフォームの自己の加入者のデータに優先権が与えられる（ステップ174）。先に故障し、更新されたホームロケーションレジスタプラットフォーム32'または34'が信号転送ポイント3

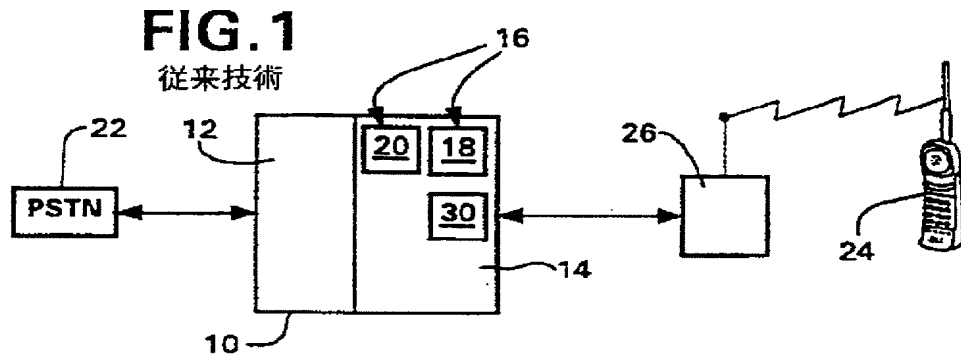
8および40に再接続されると、回復が終了する（ステップ176）。サービスリクエストメッセージの取り扱いに先立ち、先に故障し、現在は回復したホームロケーションレジスタプラットフォームからのデータダンプを行うこともできる。

次に、図10を参照する。ここには負荷分担関係となるように構成された3つ以上の冗長ホームロケーションレジスタプラットフォーム32'、33'および34'をリンクするための、本発明の第2実施例の別の構成のブロック図が示されている。この図10では、図6のシステムに示されたものと同一または同様な部品には同じ参照番号が付けられている。負荷分担構造となっている多数のホームロケーションレジスタプラットフォームでは、全体の加入者の負荷の一部（この構成における約3分の1）しか処理しないように、各プラットフォームを割り当てることができる。追加される各ホームロケーションレジスタプラットフォームには付加的な信号転送ポイント39'も含まれる。このように増設されたホームロケーションレジスタプラットフォームの間の通信を容易とするために、リンク120'、121'および122'を含む円形の通信リンクが提供される。ホームロケーションプラットフォームの作動および回復は、図6のシステムのための図7～9Bに示されたホームロケーションプラットフォームと同じように行われる。

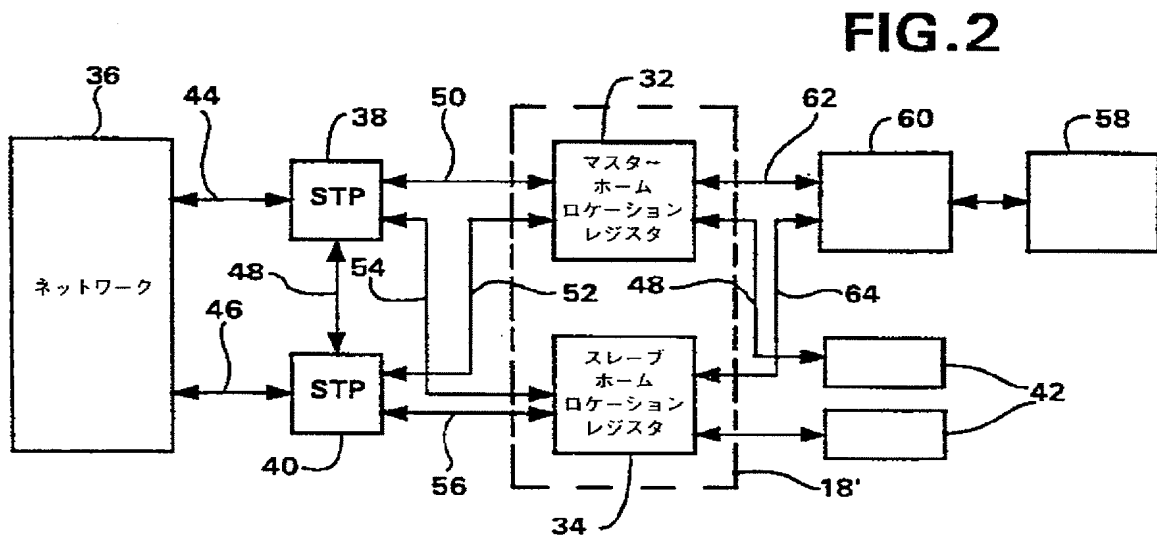
本発明の方法および装置の好ましい実施例を添付図面に示し、これまでの詳細な説明に説明したが、本発明はこれら実施例のみに限定されるものではなく、次

の請求の範囲に記載の本発明の要旨から逸脱することなく、ハードウェアおよびデータの双方の冗長性を必要とするビジターロケーションレジスタまたは他のタイプのデータベースシステムと共に使用することを含む、多数の再配置、変更および置換が可能であることが理解できよう。特に、本発明の方法および装置はハードウェアおよびデータの双方に関する冗長性が必要とされるか、または有効である、データ通信システムおよび／またはデータベースシステムにおけるノードに適用可能である。従って、冗長なホームロケーションレジスタに関連させた本発明のこれまでの説明は、本発明の範囲を限定するものではなく、本発明を説明するものである。

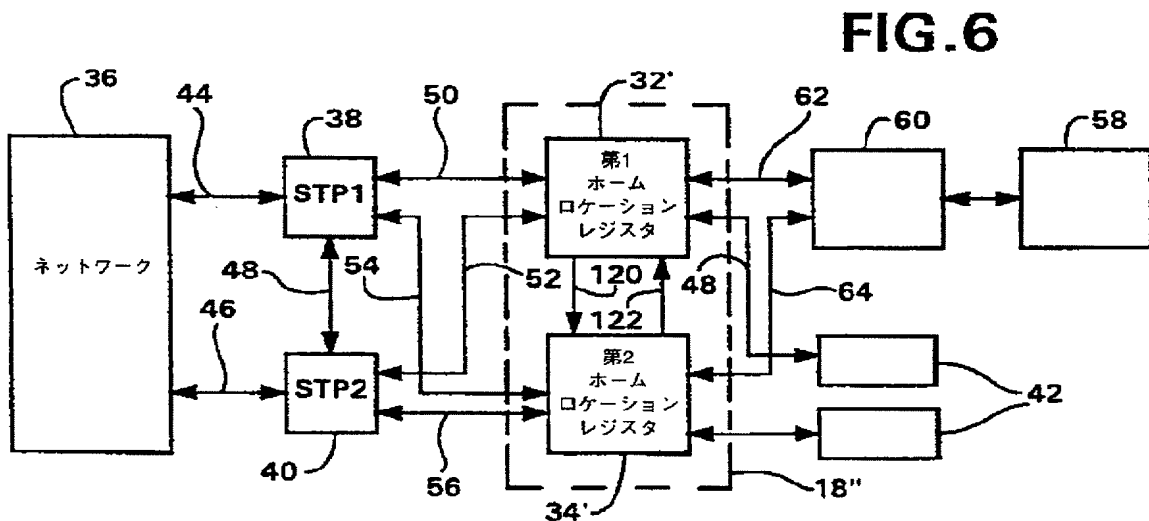
【図1】



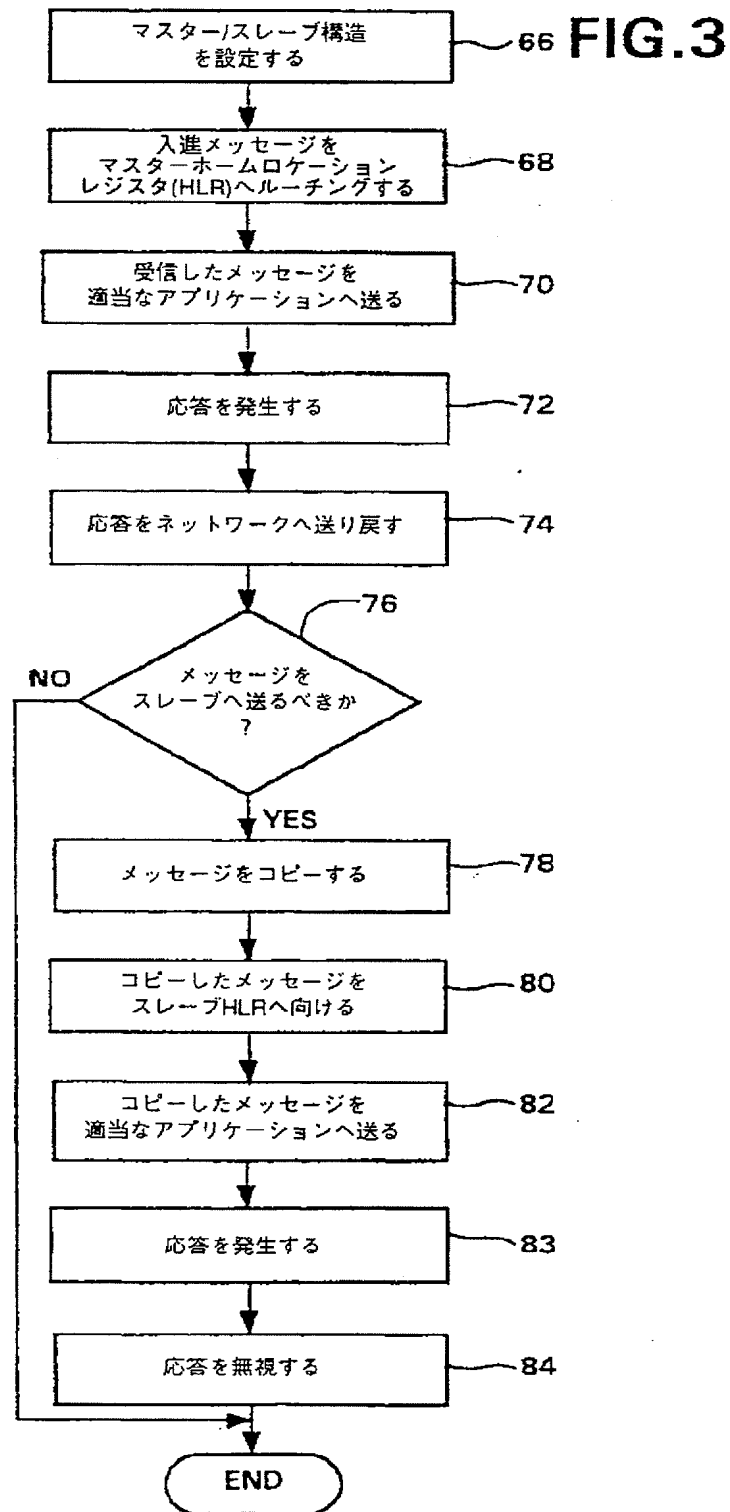
【図2】



【図6】

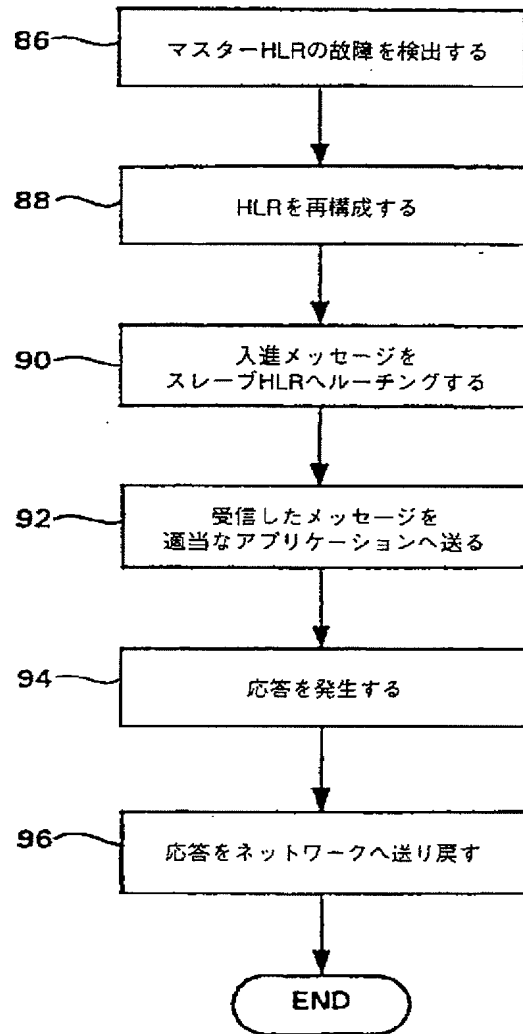


【図3】



【図4】

FIG.4



【図5】

FIG.5A

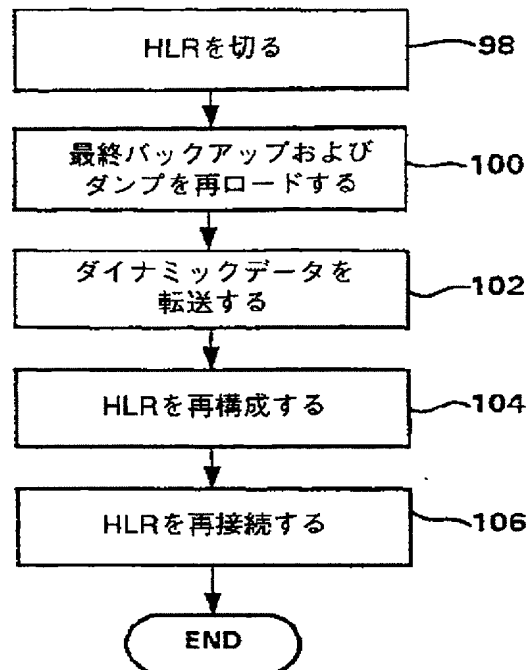
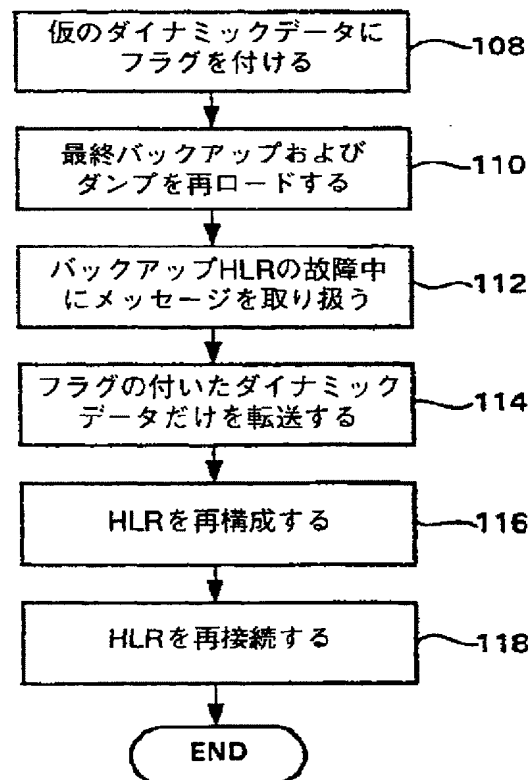
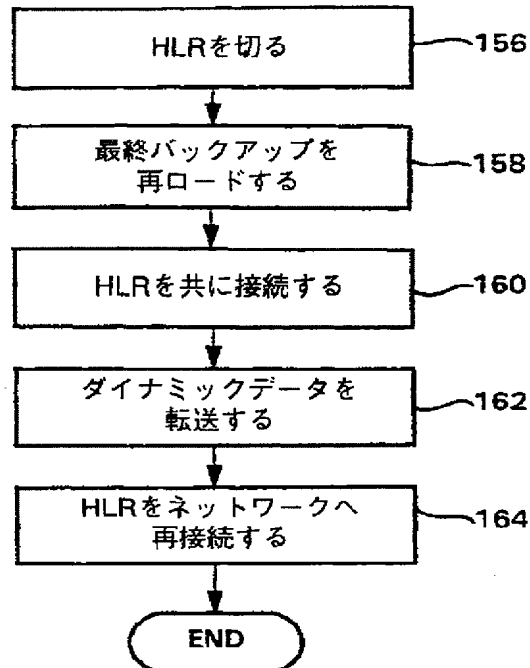
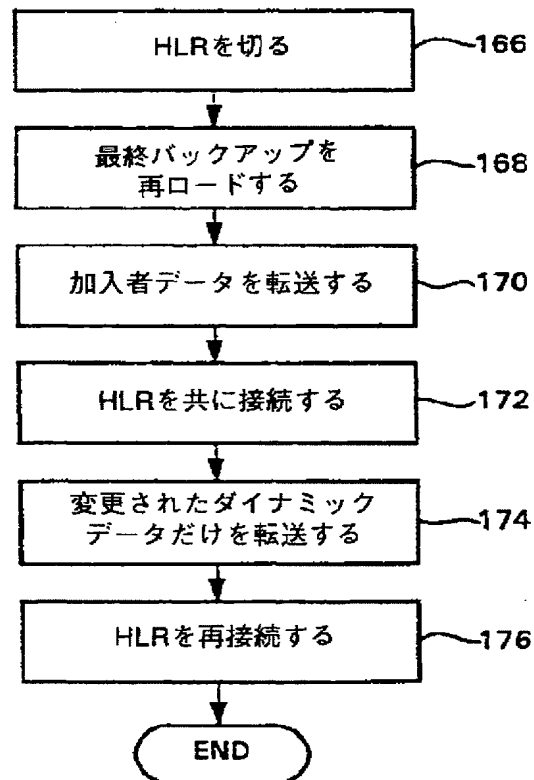


FIG.5B

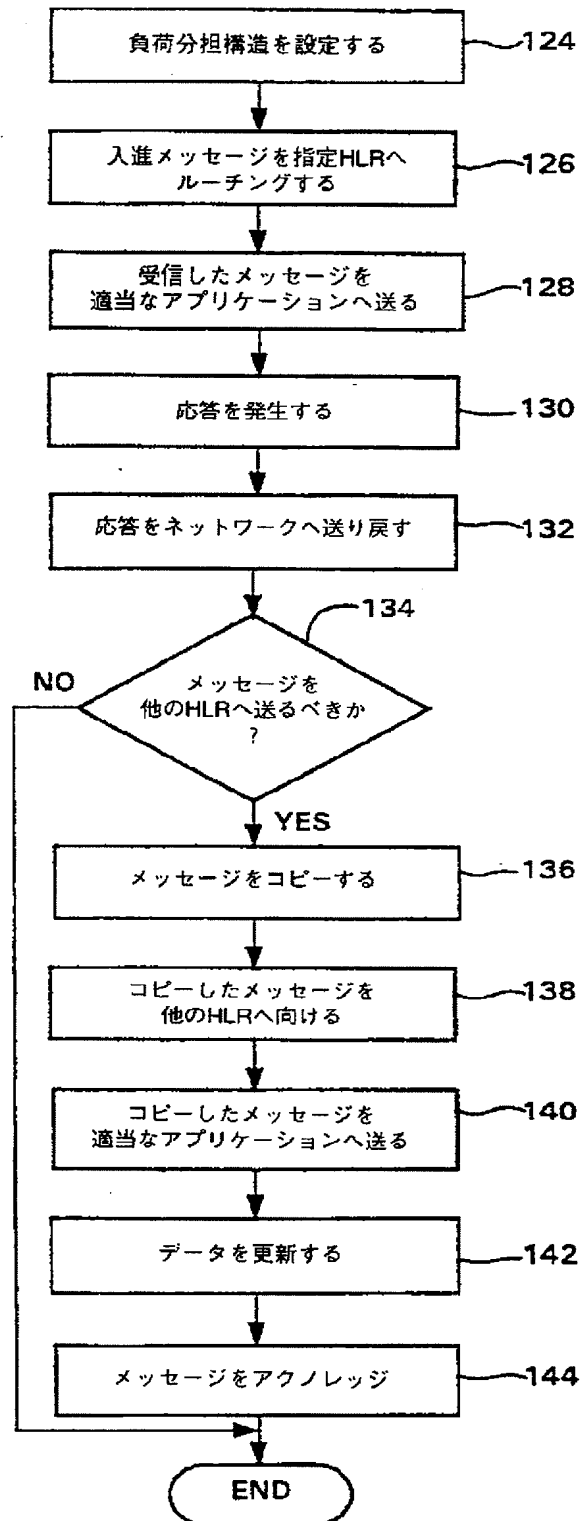


【図9】

FIG.9A**FIG.9B**

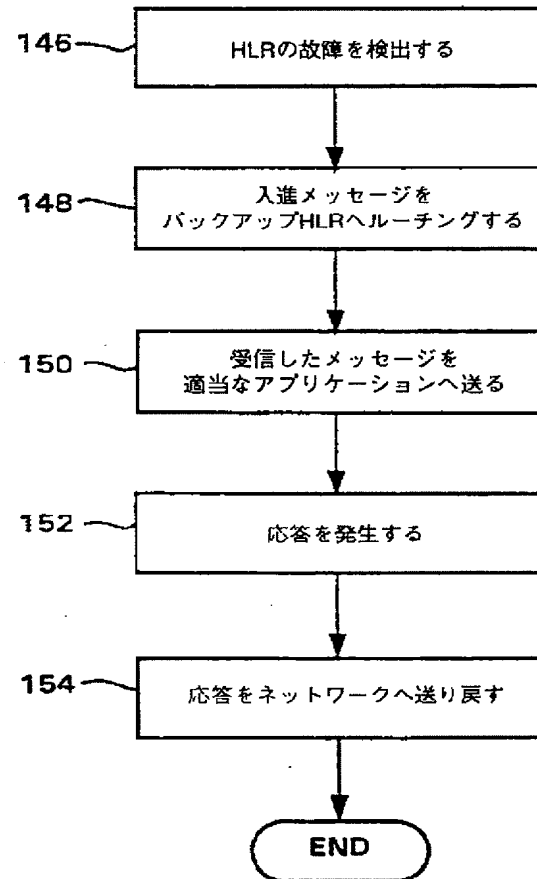
【図7】

FIG.7



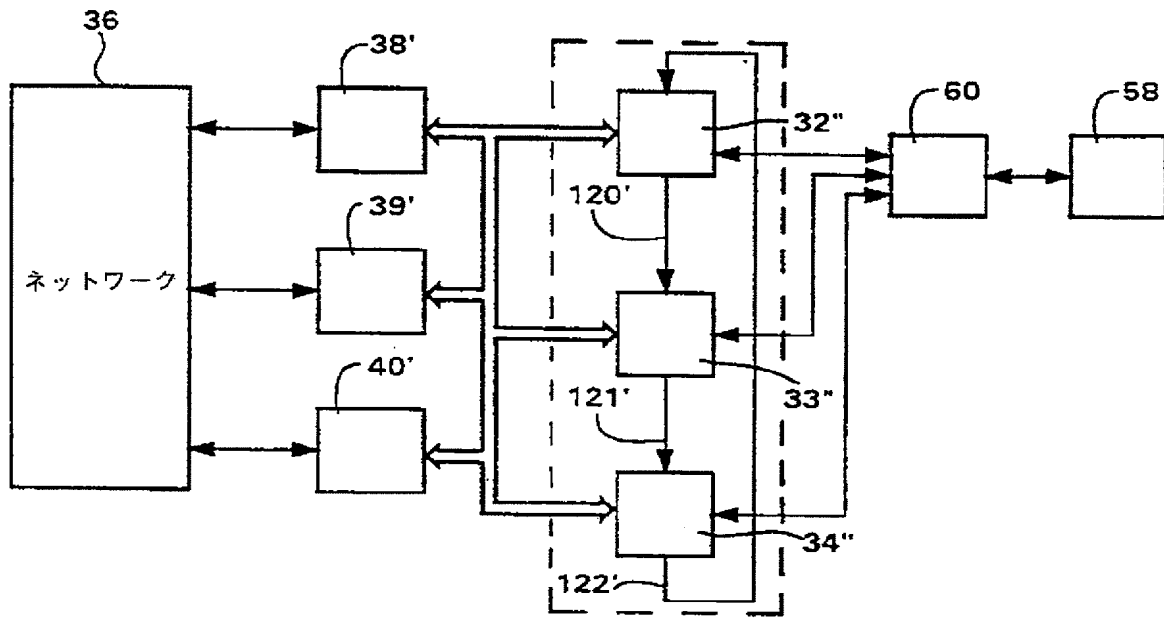
【図8】

FIG.8



【図10】

FIG.10



【手続補正書】特許法第184条の8第1項

【提出日】1997年2月10日

【補正内容】

請求の範囲

1. データ通信処理のためのマスターノードプラットフォームと、
バックアップデータ通信処理のためのスレーブノードプラットフォームと、
通信ネットワークとマスターおよびスレーブノードプラットフォームの双方との間に冗長に接続され、受信されたデータ通信信号を処理するためマスターノードプラットフォームへルーティングし、更に前記受信したデータ通信信号を代わりに処理するためにスレーブノードプラットフォームへルーティングすることによりマスターノードプラットフォームの故障の検出に応答する複数の信号転送ポイントと、

マスターノードプラットフォームにより受信され処理されたデータ通信信号を複数の信号転送ポイントを介してスレーブノードプラットフォームにも送り、スレーブプラットフォームとマスタープラットフォームとの間で処理されるデータ通信信号を一致させるよう処理するための手段とを備えた、通信ネットワークにおけるハードウェアおよびデータ冗長データ処理ノード。

2. マスターおよびスレーブノードプラットフォームが通信ネットワークにおける冗長なマスターおよびスレーブデータベースを含む、請求項1記載のノード。

3. マスターおよびスレーブデータベースが移動電話通信ネットワークのための移動交換センターに接続された冗長なマスターおよびスレーブロケーションレジスタを含む、請求項2記載のノード。

4. マスターノードプラットフォームの故障後にスレーブノードプラットフォームから複数の信号転送ポイントを介してマスターノードプラットフォームへデータを転送することにより、故障したマスターノードプラットフォームに記憶されていたデータの精度を回復するための手段を更に含む、請求項1記載のノード。

5. マスター処理ノードプラットフォームおよびこのマスター処理ノードプラ

ットフォームに対する冗長バックアップであるスレーブ処理ノードプラットフォームを含む、遠隔通信ネットワークにおいてサービスリクエストメッセージ通信信号を冗長処理するための方法であって、

サービスリクエスト通信信号をマスター処理ノードプラットフォームへルーティングし、リクエストされたサービスを実行し、内部に記憶されていたデータの変更を生じさせるように処理するための工程と、

前記ルーティングされたサービスリクエスト通信信号を、内部で処理するためにスレーブ処理ノードプラットフォームへも送り、リクエストされたサービスを実行し、スレーブ処理ノードプラットフォーム内に記憶されていたデータの変更に合わせ、マスター処理ノードプラットフォームの記憶されていたデータに一致させる工程とを備えた、遠隔通信ネットワークにおいてサービスリクエスト通信信号を冗長処理するための方法。

6. マスターおよびスレーブ処理ノードプラットフォームが遠隔通信ネットワークにおける冗長なマスターおよびスレーブデータベースを含む、請求項5記載の方法。

7. マスターおよびスレーブ処理データベースが移動電話通信システムのための移動交換センターに設けられた冗長なマスターおよびスレーブロケーションレジスタを含む、請求項6記載の方法。

8. マスター処理ノードプラットフォームの故障をモニタする工程と、かかる故障に応答し、その後のすべてのデータ通信信号をスレーブ処理ノードプラットフォームに自動的にルーティングし、リクエストされたサービスの実行、前記その後のサービスリクエスト通信信号への応答の発生、および前記スレーブ処理ノードプラットフォーム内に記憶されていたデータの変更を実行するよう処理する工程を更に含む、請求項5記載の方法。

9. マスター処理ノードプラットフォームがオンライン状態に戻るのを待つ工程と、

マスター処理ノードプラットフォーム内に記憶されていたデータの精度を回復するよう、スレーブ処理ノードプラットフォームからマスター処理ノードプラッ

トフォームへデータを転送する工程と、

すべてのサービスリクエスト通信信号をマスター処理ノードプラットフォームへ再度ルーチングするように、システムの運用を再構成する工程とを更に含む、請求項8記載の方法。

10. 複数のユーザーの第1の部分のためのデータ通信信号を処理するよう指

定された第1ノードプラットフォームと、

複数のユーザーの第2の部分のためのデータ通信信号を処理するよう指定された第2ノードプラットフォームと、

ネットワークと第1および第2データベースプラットフォームの双方との間に冗長に接続され、第1ユーザーデータ通信信号を第1ノードプラットフォームにルーチングし、第2ユーザーデータ通信信号を第2ノードプラットフォームにルーチングし、更に第1または第2ノードプラットフォームの故障したプラットフォームのためのユーザーデータ通信信号を代わりに第1または第2ノードプラットフォームの作動中のプラットフォームにルーチングすることにより、第1または第2ノードプラットフォームのいずれかの故障の検出に応答する複数の信号転送ポイントと、

各ノードプラットフォームに関連しており、第1または第2ノードプラットフォームのいずれかにより受信され、内部で処理されたユーザーデータ通信信号を複数の信号転送ポイントを介して前記第1または第2ノードプラットフォームの他方にも送り、第1ノードプラットフォームに記憶されるデータと第2のノードプラットフォームに記憶されるデータとを一致させるよう処理するための手段とを含む、通信ネットワーク内のハードウェアおよびデータ冗長データ処理ノード。

11. 第1および第2ノードプラットフォームが通信システムにおける冗長データベースである、請求項10記載のノード。

12. 第1および第2ノードプラットフォームが移動電話通信ネットワークのための移動交換センターにおける冗長なロケーションレジスタである、請求項10記載のノード。

13. ノードプラットフォームの故障後に、ノードプラットフォームのうちの作動中のプラットフォームからノードプラットフォームのうちの故障したプラットフォームにデータを転送することにより、ノードプラットフォームのうちの故障したプラットフォームに記憶されていたデータの精度を回復するための手段を更に含む、請求項10記載のデータベースシステム。

14. 第1ユーザーサービスリクエスト通信信号を取り扱うように指定された第1処理ノードプラットフォームおよび第2ユーザーサービスリクエスト通信信

号を取り扱うように指定された第2処理ノードプラットフォームを含む、遠隔通信ネットワークによりサービスリクエスト通信信号を冗長処理するための方法であって、

第1ユーザーサービスリクエスト通信信号を第1処理ノードプラットフォームにルーティングし、リクエストされたサービスを実行し、内部に記憶されているデータの変更を実行するよう処理する工程と、

第2ユーザーサービスリクエスト通信信号を第2処理ノードプラットフォームにルーティングし、リクエストされたサービスを実行し、内部に記憶されているデータの変更を実行するよう処理する工程と、

処理ノードプラットフォームのうちの1つにルーティングされた前記ユーザーサービスリクエスト通信信号を他の処理ノードプラットフォームへも送り、リクエストされたサービスを実行し、第1処理ノードプラットフォームに記憶されるデータと第2処理ノードプラットフォームに記憶されるデータとを一致させるよう処理するための工程とを備えた、サービスリクエスト通信信号を冗長処理するための方法。

15. 第1および第2処理ノードプラットフォームが遠隔通信ネットワークにおける冗長データベースである、請求項14記載の方法。

16. 第1および第2処理ノードプラットフォームが移動電話通信システムのための冗長な第1および第2ロケーションレジスタである、請求項14記載の方法。

17. 第1処理ノードプラットフォームまたは第2処理ノードプラットフォー

ムのいずれかの故障をモニタする工程と、

かかる故障に応答し、第1または第2処理ノードプラットフォームの故障したプラットフォームのためのその後のすべてのユーザーサービスリクエスト通信信号を代わりに処理のために第1または第2処理ノードプラットフォームの作動中のプラットフォームへ自動的にルーチングする工程を更に含む、請求項14記載の方法。

18. 処理のノードプラットフォームのうちの故障したプラットフォームがオンライン状態に戻るのを待つ工程と、

作動中の処理ノードプラットフォームから故障した処理ノードプラットフォームへデータを転送し、故障した処理ノードプラットフォームに記憶されていたデータの精度を回復するための工程と、

ユーザーサービスリクエスト通信信号のルーチングを再構成する工程とを更に含む、請求項17記載の方法。

19. データを記憶し、ユーザーサービスメッセージを処理するためのマスターデータベースプラットフォームと、

データ記憶装置をバックアップし、ユーザーサービスメッセージを処理するためのスレーブデータベースプラットフォームと、

通信ネットワークと、

マスターおよびスレーブデータベースプラットフォームの双方の間に冗長に接続され、受信したユーザーサービスメッセージをネットワークからマスターデータベースプラットフォームへルーチングし、更にネットワークからの受信したユーザーサービスメッセージを代わりにスレーブデータベースプラットフォームへルーチングすることにより、マスターデータベースの故障の検出に応答する複数の信号転送ポイントと、

マスターデータベースプラットフォームと関連しており、マスターデータベースプラットフォーム内のメッセージを処理する結果、マスタープラットフォームに記憶されていたデータの変更が生じる場合、マスターデータベースプラットフォームにより受信され処理されたユーザーサービスメッセージをスレーブデータ

ベースプラットフォームにも送り、内部に記憶されているデータを更新するように処理するための手段とを含む、ハードウェアおよびデータの冗長性を提供するデータベースシステム。

20. マスターデータベースプラットフォームの故障後に、スレーブデータベースプラットフォームからマスターデータベースプラットフォームへデータを転送することにより、故障したマスターデータベースプラットフォームに記憶されていたデータの精度を回復するための手段を更に含む、請求項19記載のデータベースシステム。

21. マスターデータベースプラットフォームおよびこのマスターデータベースプラットフォームに対する冗長なバックアップであるスレーブデータベースプラットフォームを含む遠隔通信システムにおいて、ユーザーサービスリクエストメッセージを冗長処理するための方法であって、

ユーザーサービスリクエストメッセージをマスターデータベースプラットフォームヘルピングし、リクエストされたサービスを実行し、可能な場合には内部に記憶されているデータの変更を生じさせ、応答を発生するように処理する工程と、

リクエストされたサービスを実行するため、マスターデータベースプラットフォームによる処理の結果として前記ルーチングされたユーザーサービスリクエストメッセージがマスターデータベースプラットフォームに記憶されていたデータの変更を生じさせたかどうかを判断する工程と、

変更の肯定的判断に応答して前記ルーチングされたユーザーサービスメッセージをスレーブデータベースプラットフォームにも送り、リクエストされたサービスを実行し、スレーブデータベースプラットフォーム内に記憶されていたデータの一致した変更を行い、マスターデータベースプラットフォーム内に記憶されたデータと一致させる工程とを備えた、ユーザーサービスリクエストメッセージを冗長処理するための方法。

22. マスターデータベースプラットフォームの故障をモニタする工程と、

かかる故障に応答し、その後のすべてのユーザーサービスメッセージを自動的

にスレーブデータベースプラットフォームへルーチングし、リクエストされたサービス、前記その後のユーザーサービスリクエストメッセージへの応答の発生、および前記スレーブデータベースプラットフォーム内に記憶されているデータの変更を実行するように処理するための工程とを更に含む、請求項21記載の方法。

23. マスターデータベースプラットフォームがオンライン状態に戻るのを待つ工程と、

スレーブデータベースプラットフォームからマスターデータベースプラットフォームへデータを転送し、マスターデータベースプラットフォームに記憶されるデータの精度を回復するための工程と、

すべてのユーザーサービスリクエストメッセージをマスターデータベースプラットフォームへ再度ルーチングするように、システムの運用を再構成する工程とを更に含む、請求項22記載の方法。

24. マスターデータベースプラットフォームの故障後にユーザーサービスリクエストメッセージを処理する際にスレーブデータベースプラットフォームによって変更されたすべてのデータにフラグを付ける工程と、

マスターデータベースプラットフォームがオンライン状態に戻るのを待つ工程と、

フラグの付いたデータをスレーブデータベースプラットフォームからマスターデータベースプラットフォームへ転送し、マスターデータベースプラットフォーム内に記憶されていたデータの精度を回復する工程と、

すべてのユーザーサービスリクエストメッセージをマスターデータベースプラットフォームへ再度ルーチングするよう、システムの運用を再構成する工程を更に含む、請求項22記載の方法。

25. ユーザーサービスメッセージを処理し、ユーザーデータを記憶するように指定された第1データベースプラットフォームと、

ユーザーサービスメッセージを処理し、ユーザーデータを記憶するように指定された第2データベースプラットフォームと、

通信ネットワークと第1および第2データベースプラットフォームの双方との間に冗長に接続されており、第1宛て先コードを有するユーザーサービスメッセージを第1データベースプラットフォームヘルーチングし、更に第2宛て先コードを有するユーザーサービスメッセージを第2データベースプラットフォームヘルーチングし、更に第1または第2データベースプラットフォームの故障したプラットフォームを識別する宛て先コードを有するユーザーサービスメッセージを代わりに第1または第2データベースプラットフォームの作動中のプラットフォームヘルーチングすることにより、第1または第2データベースプラットフォームのいずれかの故障の検出に応答する複数の信号転送ポイントと、

データベースプラットフォームに関連し、宛て先コードによって指定されたデータベースプラットフォーム内のメッセージを処理した結果、指定されたプラットフォーム内に記憶されていたデータの変更が生じる場合に、第1または第2デ

ータベースプラットフォームのいずれかにより受信され、処理されたユーザーサービスメッセージを前記第1または第2データベースプラットフォームの他方へ送り、内部に記憶されていたデータを更新するように処理するための手段とを備えた、冗長なハードウェアを提供し、データ保護をするためのデータベースシステム。

26. データベースプラットフォームの故障後に、データベースプラットフォームのうちの作動中のプラットフォームからデータベースプラットフォームのうちの故障したプラットフォームへデータを転送することにより、データベースプラットフォームのうちの故障したプラットフォームに記憶されていたデータの精度を回復するための手段を更に含む、請求項25記載のデータベースシステム。

27. 第1データベースプラットフォームと第2データベースプラットフォームとを接続し、両者の間でユーザーサービスメッセージおよび記憶されていたデータを搬送するための通信リンクを更に含む、請求項25記載のデータベースシステム。

28. 第1データベースプラットフォームと第2データベースプラットフォームとを含む遠隔通信システムにおいて、ユーザーサービスリクエストメッセージ

を処理するための方法であって、

第1宛て先コードを有するユーザーサービスリクエストメッセージを第1データベースプラットフォームへルーティングし、リクエストされたサービスを実行し、可能な場合には内部に記憶されていたデータの変更を生じさせるように処理するための工程と、

第2宛て先コードを有するユーザーサービスリクエストメッセージを第2データベースプラットフォームへルーティングし、リクエストされたサービスを実行し、可能な場合には内部に記憶されていたデータの変更を生じさせるように処理するための工程と、

リクエストされたサービスを実行するよう、第1または第2データベースプラットフォームの一方により処理された結果として、前記ルーティングされたユーザーサービスメッセージが内部に記憶されていたデータの変更を生じさせたかどうかを判断する工程と、

変更の肯定的判断に応答して前記ルーティングされたユーザーサービスリクエストメッセージをデータベースプラットフォームの他方にも送り、リクエストされたサービスを実行し、他方のデータベースプラットフォーム内に記憶されていたデータと一致させるように内部で処理するための工程とを含む、ユーザーサービスリクエストメッセージを処理するための方法。

29. 第1または第2データベースプラットフォームのいずれかの故障をモニタする工程と、

かかる故障に応答し、第1または第2データベースプラットフォームのうちの故障したプラットフォームを識別する宛て先コードを有するその後のすべてのユーザーサービスメッセージを、第1または第2データベースプラットフォームの作動中のプラットフォームへ自動的にルーティングし、リクエストされたサービスおよび内部に記憶されていたデータの変更を実行するよう処理するための工程を更に含む、請求項28記載の方法。

30. 第1または第2データベースプラットフォームのうちの故障したプラットフォームがオンライン状態に戻るのを待つ工程と、

作動中のデータベースプラットフォームから故障したデータベースプラットフォームへデータを転送し、故障したデータベースプラットフォームに記憶されていたデータの精度を回復するための工程と、

宛て先コードによって指定されたデータベースプラットフォームへすべてのユーザーサービスリクエストメッセージを再度ルーチングするよう、システムの運用を再構成する工程とを更に含む、請求項29記載の方法。

31. 第1または第2データベースプラットフォームのうちの故障したプラットフォームがオンライン状態に戻るのを待つ工程と、

データベースプラットフォームの故障より作動中のデータベースプラットフォームから故障したデータベースプラットフォームへデータを転送し、故障したデータベースプラットフォームに記憶されていたデータの精度を回復するための工程と、

宛て先コードによって指定されたデータベースプラットフォームへすべてのユーザーサービスリクエストメッセージを再度ルーチングし、システムの運用を再構成する工程とを更に含む、請求項29記載の方法。

32. ハードウェアおよびデータの冗長性を提供する移動電話交換センターホームロケーションレジスタシステムであって、

加入者データを記憶し、受信されたサービスリクエストメッセージを処理し、リクエストされたサービスを実行し、可能な場合には記憶された加入者データを変更するマスターホームロケーションレジスタと、

加入者データの記憶装置をバックアップし、受信されたサービスリクエストメッセージを処理し、リクエストされたサービスを実行し、可能な場合には記憶されたバックアップ加入者データを変更するスレーブホームロケーションレジスタと、

移動電話ネットワークとマスターおよびスレーブホームロケーションレジスタの双方との間に接続され、サービスリクエストメッセージをマスターホームロケーションレジスタにルーチングし、更にマスターホームロケーションレジスタの故障の検出に応答して代わりに前記サービスリクエストメッセージをスレーブホ

ームロケーションレジスタにルーチングする、複数の信号転送ポイントと、

マスターホームロケーションレジスタに関連しており、マスターホームロケーションレジスタ内のメッセージを処理した結果、マスターホームロケーションレジスタ内に記憶されていた加入者データの変更が生じる場合、マスターホームロケーションレジスタにより受信され処理されるサービスリクエストメッセージを複数の信号転送ポイントのうちの少なくとも1つを介してスレーブホームロケーションレジスタにも送り、リクエストされたサービスを実行し、更に内部に記憶されていたバックアップ加入者データを更新するように処理するための手段とを備えた、移動電話ネットワークのホームロケーションレジスタシステム。

33. スレーブホームロケーションレジスタからマスターホームロケーションレジスタへ加入者データを転送することにより、レジスタの故障後、故障したマスターホームロケーションレジスタ内に記憶される加入者データの精度を回復するための手段を更に含む、請求項32記載のシステム。

34. 複数の信号転送ポイントがマスターホームロケーションレジスタに関連し、移動電話ネットワークに接続された第1信号転送ポイントと、

複数の信号転送ポイントがマスターホームロケーションレジスタに関連し、移動電話ネットワークに接続された第2信号転送ポイントと、

第1信号転送ポイントと第2信号転送ポイントとの間を接続する通信リンクと

、

これら信号転送ポイントとホームロケーションレジスタとを冗長に接続する通信リンクとを含む、請求項32記載のデータベースシステム。

35. 冗長なハードウェアを提供し、データ保護を行う移動電話交換センターホームロケーションレジスタシステムであって、

すべての加入者のための加入者データを記憶し、リクエストされたサービスを実行し、可能な場合には加入者の第1部分に関連する記憶されていた加入者データを変更する際に、複数の加入者の第1部分のための受信したサービスリクエストメッセージを処理するよう指定された第1ホームロケーションレジスタシステムと、すべての加入者のための加入者データを記憶し、リクエストされたサービ

スを実行し、可能な場合には加入者の第2部分に関連する記憶された加入者データを変更する際に、複数の加入者の第2部分のための受信したサービスリクエストメッセージを処理するよう指定された第2ホームロケーションレジスタシステムと、

移動電話ネットワークと第1および第2ホームロケーションレジスタの双方との間に接続され、第1宛て先コードを有するサービスリクエストメッセージを第1ホームロケーションレジスタにルーティングし、第2宛て先コードを有するサービスリクエストメッセージを第2ホームロケーションレジスタにルーティングし、更に第1または第2ホームロケーションレジスタの故障したレジスタを識別する宛て先コードを有するサービスリクエストメッセージを代わりに第1または第2ホームロケーションレジスタの作動中のレジスタにルーティングすることにより、第1または第2ホームロケーションレジスタのいずれかの故障の検出に応答する複数の信号転送ポイントと、

レジスタに関連しており、指定コードによって指定されたホームロケーションレジスタ内のサービスリクエストメッセージを処理した結果、指定されたホームロケーションレジスタ内に記憶されていた加入者データの変更が生じる場合、第1または第2ホームロケーションレジスタのいずれかにより受信され、処理され

るサービスリクエストメッセージを前記第1または第2ホームロケーションレジスタの他方にも送り、リクエストされたサービスを実行し、更に内部に記憶されていた加入者データを更新するための手段とを備えた、移動電話ネットワークのホームロケーションレジスタシステム。

36. レジスタの故障後、レジスタのうちの作動中のレジスタからレジスタのうちの故障したレジスタへ加入者データを転送することにより、ホームロケーションレジスタの故障したレジスタに記憶されていたデータの精度を回復するための手段を更に含む、請求項35記載のシステム。

37. 第1ホームロケーションレジスタと第2ホームロケーションレジスタとを接続し、サービスリクエストメッセージおよび記憶されていた加入者データを両者のレジスタの間で搬送するための通信リンクを更に含む、請求項35記載の

システム。

38. 複数の信号転送ポイントが、

第1ホームロケーションレジスタに関連し、移動電話ネットワークに接続された第1信号転送ポイントと、

第2ホームロケーションレジスタに関連し、移動電話ネットワークに接続された第2信号転送ポイントと、

第1信号転送ポイントと第2信号転送ポイントとの間を接続する通信リンクと

、

これら信号転送ポイントとホームロケーションレジスタとを冗長に接続する通信リンクを含む、請求項35記載のシステム。

39. マスターホームロケーションレジスタプラットフォームおよびこのマスターホームロケーションレジスタプラットフォームのバックアップであるスレーブホームロケーションレジスタプラットフォームを含む移動電話交換センターのホームロケーションレジスタシステムを運用するための方法であって、

マスターホームロケーションレジスタプラットフォームへサービスリクエストメッセージをルーチングし、リクエストされたサービスを実行し、可能な場合には記憶された加入者データを変更するよう処理するための工程と、

処理された際にマスターホームロケーションレジスタプラットフォームに記憶された加入者データの変更を生じさせるサービスリクエストメッセージを、スレ

ーブホームロケーションレジスタプラットフォームにコピーする工程と、

スレーブホームロケーションレジスタ内でコピーされたメッセージを処理し、リクエストされたサービスを実行し、マスターホームロケーションレジスタプラットフォームに記憶されていた加入者データとスレーブホームロケーションレジスタプラットフォームに記憶される加入者データとを一致させる工程と、

マスターホームロケーションレジスタプラットフォームの故障をモニタする工程と、

かかる故障に応答し、その後のサービスリクエストメッセージをスレーブホームロケーションレジスタプラットフォームに自動的にルーチングし、内部に記憶

されていた加入者データを処理し、変更する工程を備えた、移動電話交換センターのホームロケーションレジスタシステムを運用するための方法。

40. 複数の加入者の第1部分に固有の第1ロケーションレジスタプラットフォームおよび複数の加入者の第2部分に固有の第2ロケーションレジスタプラットフォームを含む移動電話交換センターのホームロケーションレジスタシステムを運用するための方法であって、

第1のダイレクトポイントコードを有するすべてのサービスリクエストメッセージを第1ロケーションレジスタプラットフォームにルーティングし、リクエストされたサービスを実行し、可能な場合には記憶されている第1部分の加入者データを変更するように処理する工程と、

第2のダイレクトポイントコードを有するすべてのサービスリクエストメッセージを第2ロケーションレジスタプラットフォームにルーティングし、リクエストされたサービスを実行し、可能な場合には記憶されている第2部分の加入者データを変更するように処理する工程と、

処理された際にロケーションレジスタプラットフォームに記憶されていた加入者データの変更を生じさせるサービスリクエストメッセージをロケーションレジスタプラットフォーム間でコピーする工程と、

リクエストされたサービスを実行し、第1および第2ロケーションレジスタプラットフォームに記憶されていた第1部分の加入者データと第2部分の加入者データとを一致させるよう、ロケーションレジスタプラットフォーム内でコピーし

たメッセージを処理する工程と、

第1または第2ロケーションレジスタプラットフォームのいずれかの故障をモニタする工程と、

かかる故障に応答し、第1または第2ロケーションレジスタプラットフォームのうちの故障したプラットフォームを識別するダイレクトポイントコードを有する、その後のサービスリクエストメッセージを代わりに第1または第2ロケーションレジスタプラットフォームの作動中のプラットフォームへ自動的にルーティングし、内部に記憶されている加入者データの処理および変更を行う工程とを備え

た、移動電話交換センターのホームロケーションレジスタシステムを運用するための方法。

【國際調查報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/SE 95/01510

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC6: H04L 12/24, H04Q 7/34, H04Q 7/38, G06F 11/14
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC6: H04L, H04Q, G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE,DK,FI,NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

INSPEC, CLAIMS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 9423506 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON), 13 October 1994 (13.10.94), page 7, line 7 - page 8, line 4; page 8, line 21 - page 9, line 2; page 11, line 23 - line 32	10-18, 25-31, 35-37, 40
Y		3, 7, 24, 32, 33, 39
A		1, 2, 4-6, 8, 9, 19-23, 34, 38
	--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 July 1996

Date of mailing of the international search report

29 -07- 1996

Name and mailing address of the ISA/

Swedish Patent Office

Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM

Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

Göran Magnusson

Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE 95/01510

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5379418 A (H. SHIMAZAKI ET AL), 3 January 1995 (03.01.95), column 2, line 9 - line 32; column 14, line 18 - line 51, figure 1	1,2,4-6,8,9, 19-23
Y		3,7,24,32, 33,39
A		10-18,25-31, 34-38,40
	--	
P,X	EP 0672984 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 20 Sept 1995 (20.09.95), figure 1, abstract	1,2,4-6,8,9, 19-23
	--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

01/07/96

International application No.

PCT/SE 95/01510

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A1- 9423506	13/10/94	NONE	
US-A- 5379418	03/01/95	AT-T- 125744	15/08/95
		DE-A,A- 4113752	07/11/91
		DE-U- 9117012	13/04/95
		DE-D- 59106109	00/00/00
		EP-A,A,A 0454098	30/10/91
		EP-A- 0659949	28/06/95
		JP-A- 3256146	14/11/91
		US-A- 5307481	26/04/94
		JP-A- 3256143	14/11/91
		JP-A- 3256144	14/11/91
EP-A1- 0672984	20/09/95	NONE	

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/26

7/30

(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(KE, LS, MW, SD, SZ, U G), AL, AM, AT, AU, BB, BG, BR, B Y, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, L V, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, UZ, VN

【要約の続き】

0) は構造およびプラットフォームの作動ステータスに従い処理をするためのプラットフォームへサービスリクエストを自動的かつトランスペアレントにルーチングするよう機能する。ここに開示されたプラットフォーム構造は、特にデータベースシステム、一般的にはデータ通信システムのノードに適用できる。